Dr. H. G. BRONN'S
Klassen und Ordnungen
des
TIER-REICHS,
wissenschaftlich dargestellt

in Wort und Bild.

Fünfter Band. II. Abteilung.

Gliederfüssler: Arthropoda.

Fortgesetzt von

Dr. K. Verhoeff.

Mit auf Stein gezeichneten Abbildungen.

80., 81. u. 82. Lieferung.

Leipzig.
C. F. Winter'sche Verlagshandlung.
1908.



V. Systematik. (Fortsetzung und Schluß.)

2. Unterordnung*). *Geophilomorpha* Pocock 1896 und 1902 (= *Pantastigmata* Silvestri**) 1895).

Antennen stets 14gliedrig. Ocellen immer fehlend. Tergit des Kieferfußsegmentes und des ersten beintragenden stets vollkommen selbständig. Zahl der Stigmenpaare immer gleich der der Beinpaare weniger zwei, indem das erste und letzte beintragende Segment stigmenlos sind. Tracheensysteme stets mit schrägen, gekreuzten Anastomosen. Beintragende Rumpfsegmente ohne Sternitseitenzapfen. Der grundwärtige Abschnitt der Costa coxalis liegt gegen die Procoxa gerichtet. Die Eucoxa bildet nur einen Halbring, bestehend aus Eucoxa superior und inferior, während Eucoxa posterior und Coxopleure fehlen. Pro- und Metacoxa stark entwickelt, durchschnittlich ungefähr gleichkräftig. Die oberen Intercalarpleurite sind besonders groß, greifen in das Gebiet der Hauptsegmente über und bilden eine breite Trennung zwischen Catopleure und Intercalartergiten. Intercalarsegmente immer sehr deutlich ausgebildet, die Sternite meist zweiteilig, die Tergite groß bis sehr groß. Im Verhältnis zu ihrem Stigma sind die Stigmapleurite durchgehends stark ausgebreitet. Coxopleuralsclerite des dem Endbeinsegment vorangehenden Segmentes nicht auffallend stark entwickelt. Analdrüsen sehr häufig vorhanden. Trochanter der Endbeine deutlich ausgeprägt. Coxopleurien des Endbeinsegmentes aufgebläht, meist von Coxaldrüsen in sehr verschiedener Zahl und Lage durchsetzt. Endbeine im Vergleich mit denen der Scolopender schwach, klein, oft sehr gerade oder auffallend dick, nie aber mit Klappvorrichtung, auch weder mit vielgliedrigem Tarsus, noch als Zangen wirkend, noch mit Dornen bewehrt, häufig ohne Endkrallen. Beintragende Rumpfsegmente 31—173. Bei den meisten Formen besitzen fast alle oder ein gewisser Teil der Rumpfsegmente Gruppen von Sternitdrüsen.

* *
*

*) Verf. glaubt, durch die vorstehenden Charakteristiken der *Scolopendro-* und *Geophilomorpha*, mehr als es bisher geschehen ist, die durchgreifenden Unterschiede im Bau dieser Gruppen herausgeschält und damit auch die Kategorie von Unterordnungen begründet zu haben.

**) Der Silvestrische Gegensatz, *Oligostigmata* und *Pantastigmata*, ist mit Rücksicht auf *Plutonium* unhaltbar. Hennings (1906) *Paurometamera* und *Polymetamera* sind nicht so bezeichnend und praktisch wie Pococks obige Gruppennamen.

Den älteren Forschern, wie Leach, Newport und C. Koch, waren nur wenige Erdläufergattungen bekannt. Den Grund zu einer wissenschaftlichen Systematik dieser Gruppe legte erst Fr. Meinert 1870, indem er namentlich auf bedeutsame Differenzen im Bau aller Mundgliedmaßen und in den Pleuralgebilden hinwies und dieser Entdeckung durch Begründung verschiedener neuer Gattungen praktisch Ausdruck verlieh. Eine Gliederung der Erdläufer in Hauptgruppen unternahm zuerst O. F. Cook 1895, indem er neun Familien in folgender Weise unterschied:

A. Ventralporen fehlen, Suprascutella in fünf Reihen angeordnet, letzte Pleuren über drei Segmente ausgedehnt . . 1. *Gonibregmatidae.*

Ventralporen deutlich in allen Fällen, in welchen Suprascutella vorhanden sind, letzte Pleuren nur im Bereich des Endbeinsegmentes . B

B. Basalsegment sehr breit, die Pleuren der Kieferfüße verdeckend C

Basalsegment nicht oder nur wenig breiter als die Lamina cephalica, die Pleuren der Kieferfüße sind daher von oben sichtbar . . . . . D

C. Ventralporen in einem einzigen zentralen oder nach hinten zu gelegenen Feld . . . . E

Ventralporen in zwei oder mehr, vorn und hinten gelegenen Feldern. F

D. Labrum vollständig, Mandibeln mit einer gekämmten und 1—3 gezähnten Lamellen. Wenn die Ventralporen vorhanden sind, befinden sie sich in einem zentralen Felde . . . . 2. *Schendylidae.*

Labrum dreiteilig, Mandibeln ohne gezähnte Lamellen. Wenn die Ventralporen vorhanden sind, befinden sie sich nur selten in einem zentralen Felde . . . . G

E. Mandibeln mit einer gekämmten Lamelle, Labrum dreiteilig, die Seitenteile undeutlich oder verkümmert . . . . 3. *Dignathodontidae.*

Mandibeln mit gezähnter und gekämmter Lamelle, Labrum vollständig ausgebildet . . . . H

F. Die letzten Pleuren sind hüftförmig, ohne Poren. Endbeine unbewehrt, Antennen verdünnt gegen das Ende . . . . . . 4. *Oryidae.*

Die letzten Pleuren sind aufgeblasen, mit Poren versehen. Endbeine mit deutlicher Klaue bewehrt, Antennen fadenförmig oder verdickt, nicht verdünnt . . . . 5. *Disargidae.*

G. Mandibeln mit einer Kammlamelle, Labialsternum vollständig, Ventralporen meistens vorhanden . . . . 6. *Geophilidae.*

Mandibeln mit mehreren gekämmten Lamellen, Labialsternum geteilt, Ventralporen fehlen . . . . 7. *Dicellophilidae.*

H. Antennen gekniet, mehr oder weniger keulenförmig. Segmente rauh, am Rücken mit querem Eindruck. Die Ventralporen bilden ein erhobenes Sieb, welches sich vor dem Hinterrande der Segmente erstreckt 8. *Ballophilidae.*

Antennen nicht gekniet, verschmälert gegen das Ende. Segmente ohne Querfurchen. Ventralporen in einem mehr oder weniger zentralen Sieb gelegen . . . . *9. Himantariidae.*

Als Vorläufer für diesen Gruppenschlüssel Cooks kommt neben Meinert auch noch R. Latzel in Betracht, welcher 1880 die ihm bekannten 14 Gattungen übersichtlich gliederte und außer den Mundteilen namentlich die Entwickelung des Kopfes im Verhältnis zum Rumpfe, die Ausprägung des Tergits des Kieferfußsegmentes, die Segmentzahl, die Gliederung der Endbeine, sowie das Vorkommen und die Menge von akzessorischen Pleuriten in Betracht zog, Merkmale, welche übrigens alle vorher von Meinert als belangvoll erwiesen worden waren.

Cooks Gruppenübersicht kann als Charakteristik bestimmt unterschiedener Familien keinesfalls genügen; einerseits sind dafür zu wenig Charaktere in Betracht gezogen worden, andererseits hat Cook für die von ihm aufgestellten Formen und Gruppen, wie z. B. seine „*Disargidae*“ eine ganz ungenügende Beschreibung geliefert. Die Verteilung der Sternitdrüsen ist für Unterscheidung von Arten und Gattungen gewiß sehr bedeutsam, aber man darf sie nicht, wie das von Cook unter C, D geschah, als ein Einteilungsprinzip für Familien verwenden, weil schon innerhalb einer einzigen Gattung, z. B. *Geophilus*, hinsichtlich der Drüsenporenverteilung Verschiedenheiten angetroffen werden, die in ihren Extremen an jenen Gegensatz erinnern. Dazu kommt, daß die einzelnen Sternite des Rumpfes hinsichtlich dieser Drüsenporen bei demselben Individuum oft sehr große Verschiedenheiten aufweisen, indem namentlich die Sternite des vorderen Rumpfdrittels häufig von denen des mittleren oder hinteren sehr abweichen. Schwach ist ferner die Unterscheidung der *Oryidae* und *Disargidae*. Endlich enthält der Schlüssel Cooks tatsächliche Unrichtigkeiten, da bei den *Gonibregmatidae* die Zwischenpleuren nicht allgemein fünfreihig sind und auch die Ventralporen der *Schendylidae* nicht immer in einem zentralen Felde auftreten.

Verfasser gab 1901 eine Gruppentabelle der *Geophiliden*, bei welcher er (aus Mangel an Objekten) die *Gonibregmatiden* und *Ballophiliden* ausschließen mußte, in deren ersteren er ebenfalls eine selbständige Familie sieht. Die Übersicht ist folgende:

A. Mandibeln nur mit einem Kammblatt, Zahnblatt vorhanden oder fehlend. Pleuren des Kieferfußsegmentes gleich an die Telopodite desselben stoßend:

1. Unterfamilie. *Geophilinae.*

a) Oberkiefer außer dem Kammblatt noch mit einem Zahnblatt:
Tribus *Schendylini.*

b) Oberkiefer nur mit Kammblatt:
Tribus *Geophilini.*

B. Mandibeln mit Zahnblatt und mehreren Kammblättern. Pleuren des Kieferfußsegmentes durch seitliche Lappen des Coxosternums vollständig von den Telopoditen der Kieferfüße getrennt. Klauen der letzteren besonders stark:

2. Unterfamilie. *Mecistocephalinae.*

C. Mandibeln mit Zahnblatt und mehreren Kammblättern. Pleuren des Kieferfußsegmentes gleich an die Telopodite der Kieferfüße stoßend. Endbeine immer klauenlos. Ein Teil der Sternite mit siebartigem Drüsenporenfeld, seltener mit queren Drüsenporenbändern. Klauen der Kieferfüße schwächer:

3. Unterfamilie. *Himantariinae.*

a) Zwischen Stigmapleuriten und Tergiten an den meisten Segmenten Zwischenschilder ausgebildet. Bauchgruben fehlen. Drüsenporenfelder als mittleres Sieb ausgeprägt. Endbeinsegment mit vielen Hüftdrüsen in großen, aufgeblähten Coxopleurien:

Tribus *Himantariini.*

b) Zwischenschilder ebenfalls ausgebildet. Bauchgruben fehlen, Drüsenporen der Sternite in Querbändern stehend. Endbeinsegmente mit kleineren, drüsenlosen Coxopleurien:

Tribus *Oryini.*

c) Zwischenschilder fehlend. Bauchgruben auf einer Anzahl mittlerer Segmente vorhanden, und zwar unpaare, mittlere oder paarige, seitliche. Drüsenporenfelder als mittleres Sieb ausgebildet. Endbeinsegmente in den Coxopleurien mit zwei Drüsentaschen:

Tribus *Bothriogastrini.*

d) Zwischenschilder und Bauchgruben fehlen. Drüsenporenfelder als mittleres Sieb ausgeprägt. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit 0—1 Drüsentasche, nicht mit zersreuten Einzeldrüsen:

Tribus *Polyporogastrini.*

e) Wie Gruppe d, aber die Drüsenporenfelder nur an den vorderen Rumpfsegmenten ausgebildet. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit zahlreichen, offen liegenden Einzeldrüsen:

Tribus *Haplophilini.*

Eine dritte Übersicht der Unterfamilien der *Geophiliden* wurde 1903 von C. Attems in seiner Synopsis veröffentlicht und lautet:

I. Mandibel mit einem Zahnblatt und einem oder mehreren Kammblättern. Oberlippe ungeteilt, eingebuchtet und gezähnt, selten (*Ballophilini)* verkümmert. Hüften der 1. Maxillen verwachsen:

1. Unterfamilie. *Dentifoliinae.*

II. Mandibel mit mehreren Kammblättern, Oberlippe ungeteilt, eingebuchtet und gezähnt. Hüften der 1. Maxillen verwachsen. Ventralporen in zwei Querbändern, vier Feldern oder einem geschlossenen Viereck:

2. Unterfamilie. *Oryinae.*

III. Mandibel mit mehreren Kammblättern, Oberlippe dreiteilig. Hüften der 1. Maxillen mit Mediannaht:

3. Unterfamilie. *Mecistocephalinae.*

IV. Mandibel mit einem Kammblatt, Oberlippe dreiteilig, manchmal verkümmert. Hüften der 1. Maxillen verwachsen:

4. Unterfamilie. *Pectinifoliinae**).

V. Mandibel mit einem Kammblatt, Hypopharynx stark entwickelt, Oberlippe ungeteilt, vorgewölbt und gezähnt. Hüften der 1. Maxillen verwachsen:

5. Unterfamilie. *Gonibregmatinae.*

Attems, dem wir eine nicht geringe Bereicherung der Formenkenntnis der Erdläufer verdanken, hatte seinen Vorgängern gegenüber den Vorteil, eine größere Zahl von Gattungen berücksichtigen zu können. Wenn seine Hauptgruppendarstellung im Vergleich mit den früheren dennoch keinen Fortschritt bedeutet, so liegt das daran, daß er ausschließlich die Mundwerkzeuge und innerhalb dieser wiederum vorwiegend Mandibeln und Oberlippe in den Vordergrund gezogen hat, somit ein ausgesprochen künstliches System aufgestellt, was in dieser Hinsicht den früheren Gruppierungen nachsteht. Es liegt ja auf der Hand, daß die Bewertung so zarter Gebilde, wie es die Ausprägung der Lamellen an den Mandibeln der Erdläufer betrifft, als oberstes Einteilungsprinzip schon deshalb ihre Bedenken hat, weil über dieselbe leicht Meinungsverschiedenheiten entstehen können und tatsächlich entstanden sind. Als Beispiel dafür diene *Mecistocephalus*, von dem Latzel sagt „der Stamm trägt mehrere gekämmte Zahnblätter“, Verfasser dagegen „Mandibeln mit Zahnblatt und mehreren Kammblättern“, während Attems das bemängelt. Seine eigene Beschreibung aber lautet: „Mandibel mit mehreren Kammblättern, von denen eins zahnblattähnlich werden kann.“ Solch minutiöse und verschiedene Auffassung zulassende Merkmale können also unmöglich den Angelpunkt eines Systems bilden. In extremen Fällen, z. B. *Geophilus* einerseits, wo ein einfaches Kammblatt vorliegt, und *Himantarium* andererseits, wo außer den Kammblättern ein kräftiges Zahnblatt ausgebildet ist, kann ja über die Auffassung der Mandibeln kein Zweifel bestehen. Aber dazwischen ergeben sich genug vermittelnde Fälle, in denen es Ansichtssache ist, ob

*) Diese Gruppe sollte sowohl mit Rücksicht auf die Vorgänger als auch auf den Familiennamen besser *Geophilinae* heißen.

man noch von Zahn- oder von Kammblatt sprechen will, d. h. die beiden Begriffe gehen in einander über. Bei *Orya* kommen nach der gewöhnlichen Auffassung nur Kammblätter vor, aber auch hier sind Zweifel durchaus berechtigt, denn die innerste Lamelle ist von den weiterhin folgenden etwas mehr abgerückt und auch ein wenig kräftiger gezähnt, so daß sich die erste Andeutung zur Umwandlung einer Kammlamelle in eine Zahnlamelle vorfindet. Weit seltener wird der Fall eintreten, daß sich Zweifel erheben könnten, ob an einer Mandibel eine oder mehrere Lamellen vorhanden sind, denn diese Lamellen liegen als gesonderte Blätter hintereinander und sind schon dadurch scharf abgehoben. Aus dem Gesagten ergibt sich der Schluß, daß für die Charakteristik der Erdläufergruppen bei der Bewertung der Mandibeln weniger das Vorhandensein oder Fehlen eines Zahnblattes, als vielmehr die Ein- oder Mehrzahl der gezähnten Blättchen in Betracht zu ziehen ist. Verfasser gewann die Überzeugung, daß für die Erdläufer in einer ähnlichen Weise, wie es bei *Scutigeriden* und *Scolopendromorpha* unternommen worden ist, neue Gesichtspunkte zur Gruppierung natürlicher Kategorien herangezogen werden und daß die Bauverhältnisse namentlich der Rumpfsegmente mehr als bisher Berücksichtigung verdienen müssen. Auch von dem im folgenden aufgestellten System ist Verfasser keineswegs nach jeder Richtung befriedigt, es dürfte aber wenigstens die Ausscheidung der *Mecistocephalus*-Gruppe aus dem Rahmen der übrigen *Geophiliden* als eine nicht unwichtige Klärung gelten. Im übrigen ist zu berücksichtigen, daß bei dem verborgenen Leben der Erdläufer und bei der Seltenheit mancher Formen einerseits sich der Bearbeitung besondere Schwierigkeiten entgegenstellen*), andererseits in Zukunft noch ein sehr großer Formenzuwachs zu gewärtigen ist.

Verfasser gliedert die *Geophilomorpha* in die folgenden beiden Hauptgruppen:

A. Superfamilia. Placodesmata**) Verhoeff 1908 n. supf.

Pleuralgebiet des Kopfes stark ausgebreitet, sein ganzer Unterrand mit sehr starker, dunkler Längsleiste. Labrum so in die Breite ausgedehnt, daß es mit jenen Längsleisten in Berührung kommt, infolgedessen die Mandibularstützen (Laminae fulcientes) mehr in das Kopfinnere gedrängt sind. Coxosternum der vorderen Mundfüße durch eine mediane Naht zweiteilig. Grundglied der Telopodite der hinteren Mundfüße ungewöhnlich lang, so lang oder noch länger als die weiter folgenden Glieder zusammen. Coxosternum der hinteren Mundfüße am Grunde dreieckig ausgebuchtet, in der Mediane auf langer Strecke verwachsen. Pleuren des Kieferfußsegmentes von den Kieferfußtelopoditen vollständig getrennt da-

*) So konnte Verfasser z. B. von *Ballophilus* keine Objekte erhalten, obwohl er mehrere der größten Museen um Unterstützung bat.

**) ἡ πλάξ (πλακός) und τὰ δέσματα.

durch, daß seitliche Lappen des coxalen Teiles des Coxosternum sich zwischenschieben. Am Vorderrande der meisten Rumpfsegmentsternite oder wenigstens derer des vordersten Rumpfviertels nehmen große Endosternite ihren Ausgang, welche nach hinten zu ins Körperinnere eingesenkt sind und von einem sehr breiten Grunde aus sich in eine abgerundete Platte verschmälern, deren Ende durch ein inneres, festes Längsband mit dem jedesmaligen vorhergehenden Sternit verbunden ist.

Hierhin die Familie *Mecistocephalidae.*

B. Superfamilia. Adesmata Verhoeff 1908.

Pleuralgebiet des Kopfes mäßig ausgebreitet, sein Unterrand nur stückweise mit Längsleiste oder ganz ohne dieselbe. Labrum nicht ungewöhnlich in die Breite ausgedehnt, daher zwischen ihm und dem Pleuralgebiet die Mandibularstützen mehr oder weniger breit eingesetzt sind. Coxosternum der vorderen Mundfüße ohne mediane Naht, also einheitlich. Grundglied der Telopodite der hinteren Mundfüße meist kurz, nicht so lang als die weiter folgenden Glieder zusammengenommen. Coxosternum der hinteren Mundfüße in der Mediane kurz bis sehr kurz. Pleuren des Kieferfußsegmentes unmittelbar an die Telopodite der Kieferfüße stoßend, indem das Coxosternum nach den Seiten nicht auffallend ausgedehnt ist. Kommt dieser Fall aber ausnahmsweise vor *(Brasilophilidae)*, dann sind die übrigen Organisationsverhältnisse ganz vom Charakter der *Adesmata.* Am Vorderrande der Rumpfsegmentsternite finden sich keine ins Körperinnere eingesenkten Endosternite, höchstens in Taschen versteckte Platten, welche nur in geringem Grade endoskelettal sind. Niemals finden Verbindungen mit den vorhergehenden Sterniten durch innere Längsbänder statt.

Hierhin die übrigen Familien: *Geophilidae, Schendylidae, Brasilophilidae, Gonibregmatidae* und *Himantariidae.*

A. Familie. *Mecistocephalidae* Verhoeff 1901.

Körper mit 43—101 beintragenden Rumpfsegmenten. Kieferfüße sehr kräftig, auch die Klauen, alle Telopoditglieder derselben über die Kopfseiten hinausragend und von oben her reichlich sichtbar, ebenso wie die stark ausgebildeten Pleuren des Kieferfußsegmentes und die Seitenlappen des Coxosternums. Kopfkapsel stets länger als breit, Tergit des Kieferfußsegmentes nach den Seiten nicht über die seitlichen Tangenten der Lamina cephalica hinausragend. Antennen schlank, gegen das Ende allmählich verschmälert, länger als die Kopfkapsel. Mandibeln mit mehreren zarten Kammblättern, deren innerstes mehr oder weniger zahnblattartig ist. Endlappen der vorderen Maxillen schlank. An der dreiteiligen Oberlippe ist das Mittelstück sehr klein im Vergleich mit den seitlichen. An den Rumpfsegmenten fehlen die Zwischenpleuren, während die Sternite nicht von Drüsenporen durchsetzt sind, deren Entwickelung

z. T. wenigstens durch die Endosternite und inneren Bänder nebst deren Muskulatur behindert ist. Telopodite der Endbeine 6gliedrig, die Coxopleurien stets von zahlreichen, über den größten Teil ihrer Fläche zerstreuten Drüsenporen durchsetzt. Körper vom Kopfe gegen das Hinterende allmählich verschmälert.

Verfasser unterscheidet die folgenden beiden Untergruppen:

a) Körper mit ca. 101 Beinpaaren. Das Intercalartergit des Endbeinsegmentes bleibt hinter dem Vorderende der Coxopleurien desselben weit zurück, indem diese Coxopleurien sich nach vorn über die Seiten des vorhergehenden Segmentes ausgedehnt haben, daher auch dessen Tergit flankieren. Trochanter der Endbeine hinten dicht neben deren Tergit gelegen, vor ihm ein abgesetztes Dreieck. Coxopleurien unten innen an der Hinterecke mit Vorsprung. Vor dem Endbeinsegmentsternit keine deutlichen Intercalarsternithälften:

Tribus *Megethmini* Verhoeff 1908.

Hierhin *Megethmus.*

b) Körper mit 43—73 Beinpaaren. Das Intercalartergit des Endbeinsegmentes bleibt hinter dem Vorderende der Coxopleurien desselben nicht zurück, indem diese sich nicht über ihr Segment hinaus nach vorn ausgedehnt haben, deshalb auch das vorhergehende Tergit nicht flankieren. Trochanter der Endbeine von deren Tergit deutlich abgesetzt, vor ihnen kein auffallendes Dreieck. Coxopleurien unten an der Hinterecke ohne Vorsprung. Vor dem Endbeinsegmentsternit sind Intercalarsternithälften gut entwickelt.

Tribus *Mecistocephalini* Verhoeff 1908.

Hierhin *Mecistocephalus* und *Lamnonyx.*

1. *Megethmus* (Cook u. andere) Attems 1903.

Antennen nicht viel länger als der Kopf, dieser fast dreimal so lang wie breit, hinten mit zwei kurzen Längseindrücken. Tergit des Kieferfußsegmentes mit scharfem, medianem Längseindruck. Vorderrand des Coxosternums der Kieferfüße mit zwei kleinen Zähnchen, Innenrand der Telopodite derselben mit 2 + 1 + 1 Höckern. Tergit des Endbeinsegmentes mehr als doppelt so lang wie breit, so breit wie das vorhergehende Intercalartergit. Vor dem Trochanter der Endbeine findet sich ein durch Furche abgesetztes, von Drüsenporen frei bleibendes, längliches Dreieck, dessen vordere Spitze bis zur Mitte des Seitenrandes des Endbeinsegmenttergites reicht. Genitalanhänge ohne deutliche Gliederung, Analdrüsen klein und undeutlich. — Die einzige Art (*microporus* Haase) stammt von Luzon.

2. *Mecistocephalus* Newport 1842, Latzel 1880.

Endosternite nur im vorderen Drittel des Rumpfes gut entwickelt, die sie mit den vorhergehenden Sterniten verbindenden, endoskelettalen

Bänder laufen vorne einfach aus. Pleuralbezirk des Kopfes vorn ohne Zahnhöcker, die untere Leiste mäßig dick. Labrumseitenteile deutlich gebogen, ihr Rand mit zarten Spitzchen gewimpert. Mittelstück des Labrums sehr klein. Der Clypeus ist stark entwickelt, reichlich beborstet und reicht nach vorn mit dreieckigem Vorsprung fast bis in das Interantennalgebiet. In der Mediane ist er mehr als dreimal länger als das Labrum.

Verschiedene Arten dieser Gattung sind bekannt aus Europa, Nordasien, Nord- und Mittelamerika.

3. *Lamnonyx* Attems 1903*).

Endosternite an den meisten Rumpfsegmenten deutlich entwickelt, nur im hintersten Viertel bis Fünftel des Rumpfes fehlend. Die endoskelettalen Bänder sind vorn gegabelt (Taf. XIX, Abb. 1). Pleuralbezirk des Kopfes mit einem nach vorn gerichteten Zahnhöcker, die untere Leiste sehr dick. Labrumseitenteile fast gerade, ihr Rand vollständig glatt. Mittelstück des Labrums sehr deutlich abgehoben und kräftig. Der Clypeus ist weniger entwickelt, nur spärlich beborstet, tritt in der Mitte vorn nicht dreieckig vor, sondern ist im Gegenteil vorn eingebuchtet, bleibt also weit hinter dem Interantennalbezirk zurück und ist in der Mediane noch nicht doppelt so lang wie das Labrum.

Die typische Art, *L. punctifrons* (Newp.), ist in den tropisch-subtropischen Gebieten der Erde weit verbreitet. Mehrere andere Arten kennt man von den Seychellen, Australien, Japan und dem indomalaiischen Gebiet. Außerdem ist eine Anzahl Arten noch näher darauf zu prüfen, ob sie dieser oder der vorhergehenden Gattung angehören, oder aber einer ganz anderen Abteilung der Erdläufer.

B. I. Familie. *Geophilidae***) Verhoeff 1908.

(= *Geophilidae* + *Dignathodontidae* + *Disargidae* Cook 1895.)

Mandibeln nur aus einem Kammblatt bestehend. Antennen meistens schlank und fadenförmig, seltener gegen das Ende dicker werdend. Endbeine mit oder ohne Endkralle. Coxosternum der Kieferfüße seitlich nicht erweitert. Kieferfüße mäßig groß bis recht stark, die Klauen nicht verkürzt, von oben her mehr oder weniger sichtbar. Oberlippe meistens dreiteilig, oft verkümmert, selten einheitlich. Zwischenpleuren fehlen den Rumpfsegmenten immer vollständig. Die Coxopleurien des Endbeinsegmentes sind auf dieses beschränkt, nicht nach vorn ausgedehnt. Intercalartergit des Endbeinsegmentes nicht auffallend schmal.

---

*) Der Name stammt zwar von Cook, hat aber lediglich durch Attems einen klaren diagnostischen Inhalt empfangen.

**) Hinsichtlich der Gruppierung der *Adesmata* bleibt der Zukunft noch viel zu tun übrig; Verfasser glaubt bei der jetzigen Sachlage eine Gliederung in fünf Familien für das angemessenste halten zu dürfen.

Vor dem Trochanter der Endbeine an den Coxopleurien kein besonderes Feld abgesetzt.

1. Unterfamilie. *Geophilinae* Verhoeff 1908.
(= *Geophilidae* + *Dignathodontidae* Cook.)
(= *Geophilinae* Verhoeff 1901 e. p.)
(= *Pectinifoliinae* Attems 1903.)

Oberlippe dreiteilig, soweit sie nicht verkümmert ist. Drüsenporen der Sternite entweder in einem Bande vor dem Hinterrand oder in einem mehr zentralen Felde oder ganz fehlend. Telopodite der Endbeine 5- oder 6 gliedrig, deren Coxopleurien mit oder ohne Drüsen. — Hierhin die Mehrzahl der Gattungen.

2. Unterfamilie. *Himantosominae* Verhoeff 1908.

Oberlippe einheitlich und mit dem gezahnten Rande vorgewölbt. Drüsenporen der Sternite in zwei Gruppen auftretend, einem vorderen Mittelsieb und einem hinteren Querband. Telopodite der Endbeine 6gliedrig, deren Coxopleurien mit zahlreichen, zerstreuten, offen mündenden Drüsen. — Hierhin nur *Himantosoma**).

B. II. Familie. *Gonibregmatidae* (Cook 1895**) Pocock ch. emend.

Mandibeln nur aus einem Kammblatt bestehend. Antennen am Grunde dick, gegen das Ende allmählich verschmälert. Endbeine ohne Endkrallen. Kieferfüße ziemlich stark, von oben her deutlich sichtbar. Die Klauen nicht auffallend verkürzt. Coxosternum der Kieferfüße nach den Seiten nicht erweitert. Oberlippe einheitlich und vorgewölbt. Zwischenpleuren sind an den mittleren Rumpfsegmenten in fünf Reihen entwickelt, während sie nach vorn und hinten am Körper allmählich auf zwei Reihen abnehmen. Die von zahlreichen Drüsenporen durchsetzten Coxopleurien des Endbeinsegmentes weichen durch außerordentliche Größe von denen aller andern *Geophilomorpha* ab, indem sie durch das vorletzte und dritt-

---

*) Cook hat 1895 eine „Fam. *Disargidae*“ aufgestellt für *Himantosoma* und eine diagnoselose Gatt. „*Disargus*“. Für diese Gruppe gibt er folgende Merkmale an: Antennen fadenförmig oder verdickt, nicht verschmälert. Lamina frontalis deutlich (oder nicht?). Die Kopfplatte verdeckt die Kieferfüße. Lamina praebasalis undeutlich, Lamina basalis breit. Mundteile unbekannt. Coxosternum der Kieferfüße sehr breit. Suprascutella fehlend. Ventralporen in zwei Feldern, einem runden, vorderen und einem breiten, queren, hinteren. Coxopleurien der Endbeine aufgebläht, mit zahlreichen Poren. Analporen fehlen. Genitalanhänge 2gliedrig, Endbeine 5- oder 6gliedrig, mit einer Endklaue. 59—99 Beinpaare.

Angesichts der über „*Disargus*“ herrschenden Unklarheit ist es nicht zu entscheiden, ob die „*Disargidae*“, wie es wohl möglich ist, mit den *Himantosominae* zusammenfallen.

Attems vereinigte *Himantosoma* und *Gonibregmatus* zu einer Gruppe, was aber mit Rücksicht auf die sehr abweichende Organisation beider Gattungen nicht angängig ist.

**) Cook waren die Mundteile von *Gonibregmatus* unbekannt. Durch Pocock sind sie zuerst geklärt und abgebildet worden.

letzte beintragende Rumpfsegment ausgedehnt sind und also nach vorn auch über das vor- und drittletzte Beinpaar hinausragen. Das Intercalartergit des Endbeinsegmentes ist gegenüber dem vorhergehenden und folgenden Tergit auffallend schmal. Vor dem Trochanter der Endbeine ist an der Unterfläche der Coxopleurien ein auffallendes längliches, drüsenporenfreies Feld abgesetzt. Stigmen in vertikaler Richtung schlitzförmig. Sternite ohne Drüsenporen. Analdrüsen fehlen. — Einzige Gattung *Gonibregmatus*.

B. III. Familie. *Brasilophilidae* Verhoeff n. fam.

Mandibeln aus zwei gewimperten Blättern bestehend. Antennen vom Grunde gegen das Ende allmählich verschmälert. Kieferfüße mit kurzen Telopoditen, deren Klauenglieder nicht übereinander greifen, ungewöhnlich kurz sind, wenig länger als das vorhergehende Zwischenglied. Von oben her sind die Kieferfüße teilweise sichtbar. Coxosternum der Kieferfüße nach den Seiten durch Lappen ausgedehnt, welche von oben her sichtbar sind und sich zwischen die Pleuren und die Telopodite der Kieferfüße einschieben. Zwischenpleuren der Rumpfsegmente fehlen. Coxopleurien des Endbeinsegmentes auf dieses beschränkt. Intercalartergit des Endbeinsegmentes kurz, aber sehr breit. Stigmen rundlich. Sternite ohne Drüsenporen. Vor dem Trochanter der Endbeine kein auffallendes Feld abgesetzt. Labrum ein einheitliches Polster, ohne Zähnchen. — Einzige Gattung *Brasilophilus*.

B. IV. Familie. *Schendylidae* Verhoeff 1908.
(= *Schendylidae* + *Ballophilidae* Cook 1895.)
(= *Ballophilini* + *Schendylini* + *Escaryini* Attems 1903.)

Mandibeln mit einem Kammblatt*) und einem bisweilen in Abschnitte zerfallenden Zahnblatt. Antennen entweder fadenförmig oder vom Grunde gegen das Ende mehr oder weniger verdickt. Endbeine meist ohne Endkrallen, *Escaryus* mit solchen. Klauen der Kieferfüße nicht auffallend verkürzt, von oben her sind die Kieferfüße wenig bis reichlich sichtbar. Coxosternum der Kieferfüße nach den Seiten nicht erweitert. Oberlippe entweder verkümmert oder einheitlich und ausgebuchtet. Zwischenpleuren der Rumpfsegmente fehlen. Coxopleurien des Endbeinsegmentes auf dieses beschränkt. Intercalartergit des Endbeinsegmentes nicht auffallend schmal. Sternite mit oder ohne Drüsenporen. Vor dem Trochanter der Endbeine kein auffallend abgesetztes Feld. Über den Seiten des Endbeinsegmentsternites münden meistens jederseits zwei Coxopleuriendrüsen, seltener fehlen dieselben, oder es sind viele zerstreute vorhanden.

1. Unterfamilie. *Schendylinae* Cook 1895. (*Schendylidae* e. p.)
(= *Schendylini* Verhoeff 1901, *Schendylini* Attems 1903.)

Labrum einheitlich, eingebuchtet. Antennen fadenförmig, Coxopleurien des Endbeinsegmentes jederseits mit zwei Drüsen oder ganz ohne dieselben.

*) Vergl. aber *Ballophilus*!

Von den Kieferfüßen und deren Pleuren ist von oben her ein beträchtliches Stück sichtbar. Die Linien des Coxosternums der Kieferfüße fehlen oder sind nur angedeutet. Endbeine ohne Krallen oder höchstens mit Rudimenten derselben, Telopodite 5- oder 6gliedrig. — *Schendyla* und verwandte Gattungen.

2. Unterfamilie. *Escaryinae* Attems 1903 (*Escaryini*).

Labrum einheitlich, eingebuchtet. Antennen fadenförmig, Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit zahlreichen, zerstreuten Drüsenporen. Die Kieferfüße und deren Pleuren sind von oben her teilweise sichtbar. Die Linien des Coxosternums der Kieferfüße fehlen oder sind vorhanden. Endbeine mit oder ohne Krallen, mit 6 Telopoditgliedern. — *Escaryus* und *Eucratonyx*.

3. Unterfamilie. *Ballophilinae* Cook 1895 (*Ballophilidae*).
(= *Ballophilini* Attems 1903.)

Labrum ganz verkümmert. Antennen gegen das Ende mehr oder weniger keulig verdickt. Coxopleurien des Endbeinsegmentes jederseits mit zwei Drüsen. Die Kieferfüße und deren Pleuren sind von oben her entweder unsichtbar oder ragen etwas vor. Die Linien des Coxosternums vorhanden oder fehlend. Endbeine stets ohne Krallen, ihre Telopodite 6gliedrig. — *Ballophilus* und verwandte Gattungen.

B. V. Familie. *Himantariidae* Verhoeff 1901 (*Himantariinae*).
(= *Himantariidae* + *Oryidae* Cook 1895.)
(= *Himantariini* + *Oryinae* Attems 1903.)

Mandibeln entweder mit einem Zahnblatt und mehreren Kammblättern oder ohne Zahnblatt und mit mehreren Kammblättern, deren innerstes etwas zahnblattartig sein kann. Antennen mehr oder weniger gedrungen, am Grunde dick und gegen das Ende allmählich verschmälert. Die Grundglieder gewöhnlich sehr breit. Endbeine stets klauenlos. Klauen der Kieferfüße nicht auffallend verkürzt, von oben her sind dieselben entweder überhaupt nicht oder nur in geringem Grade sichtbar. Die Kieferfüße sind verhältlich schwach entwickelt. Tergit des Kieferfußsegmentes sehr breit, sein Coxosternum nach den Seiten nicht erweitert. Oberlippe einheitlich, gut entwickelt. Rumpfsegmente mit einer oder mehreren Reihen von Zwischenpleuren oder ganz ohne dieselben. Coxopleurien des Endbeinsegmentes oft stark aufgetrieben, aber doch immer auf den Bereich desselben beschränkt. Intercalartergit des Endbeinsegmentes nicht auffallend schmal. Drüsenporenfelder stets gut entwickelt, wenigstens an einem Teil der Sternite, sei es als Mittelsieb oder als vier getrennte Haufen oder zwei Querbänder. Vor dem Trochanter der Endbeine kein auffallendes, abgesetztes Feld. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit oder ohne Drüsen.

1. Unterfamilie. *Himantariinae* Cook 1895 (*Himantariidae*).
(= *Himantariini* Attems 1903.)

Mandibeln mit einem Zahnblatt und mehreren Kammblättern. Coxopleurien des Endbeinsegmentes entweder mit zahlreichen, zerstreuten, offen mündenden Drüsen oder mit in 1—2 tiefen Taschen zusammensitzenden Drüsen oder selten ganz ohne solche. Im letzteren Falle sind aber einige Segmente durch Nadelgebilde ausgezeichnet. Drüsenporen der Sternite in einem zentralen Sieb mündend. Coxosternum der Kieferfüße mit seitlichen Linien.

a) Tribus *Himantariini* Verhoeff 1901.

Rumpfsegmente mit einem oder mehreren Zwischenpleuriten. Sternitgruben fehlen, Sternitdrüsen an fast allen Segmenten als Mittelsieb erscheinend. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit zahlreichen, offenen, zerstreuten Drüsenporen. — *Himantarium*.

b) Tribus *Haplophilini* Verhoeff 1901.

Rumpfsegmente ohne Zwischenpleurite. Mediane Sternitgruben fehlen, seitliche bisweilen vorhanden. Sternitdrüsen als Mittelsieb nur auf der vorderen Rumpfhälfte oder an fast allen Segmenten entwickelt. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit zahlreichen, offenen, zerstreuten Drüsenporen. — *Haplophilus*.

c) Tribus *Bothriogastrini* Verhoeff 1901 (*Bothriogastrini* + *Polyporogastrini*).

Rumpfsegmente ohne Zwischenpleurite. Sternitgruben vorhanden oder fehlend. Sternitdrüsen als Mittelsieb an fast allen Segmenten ausgebildet. Coxopleurien des Endbeinsegmentes nur mit versteckten Drüsen, welche in 1—2 tiefen Taschen münden, oder sie fehlen vollständig. — *Bothriogaster* und verwandte Gattungen.

2. Unterfamilie. *Oryinae* Cook 1895 (*Oryidae*.)
(= *Oryinae* Attems 1903.)

Mandibeln mit mehreren Kammblättern, ohne Zahnblatt, aber das innerste Kammblatt kann etwas zahnblattähnlich sein. Coxopleurien des Endbeinsegmentes ohne Drüsen. Drüsenporen der Sternite stehen entweder in vier getrennten Haufen oder in einem oder in zwei Querbändern. Im letzten Falle können die Bänder seitlich zu einem Viereck verbunden sein. Coxosternum der Kieferfüße mit oder ohne seitliche Linien.

a) Tribus. *Oryini* Verhoeff 1901 (*Oryinae*).

Rumpfsegmente mit einer oder mehreren Reihen von Zwischenpleuriten. Drüsenporen der Sternite in zwei Querbändern, einem Viereck oder in 4 getrennten Gruppen. Coxosternum der Kieferfüße ohne seitliche Linien. — *Orya* und Verwandte.

b) Tribus *Mesocanthini* Verhoeff 1908.

Rumpfsegmente ohne Zwischenpleurite. Drüsenporen der Sternite nur in einem Querband auftretend. Coxosternum der Kieferfüße mit seitlichen Linien. — *Mesocanthus.*

Die im vorstehenden erläuterten fünf Familien der Superfamilia *Adesmata* mögen hier noch durch einen kurzen Schlüssel verglichen werden:

I. Coxopleurien des Endbeinsegmentes in den Seitengebieten durch die zwei vorhergehenden Segmente ausgedehnt . . 1. *Gonibregmatidae.*

Coxopleurien des Endbeinsegmentes nicht nach vorn ausgedehnt, daher auf dieses eine Segment beschränkt II

II. Seitenteile des Coxosternums der Kieferfüße nach oben ausgedehnt und daselbst die Pleuren von den Telopoditen der Kieferfüße trennend; Klauen derselben sehr kurz . . . . 2. *Brasilophilidae.*

Seitenteile des Coxosternums der Kieferfüße nicht nach oben ausgedehnt; daher stößt dort das Telopodit an die Pleuren. Klauen der Kieferfüße von gewöhnlicher Länge III

III. Mandibeln nur mit einem Kammblatt . . . 3. *Geophilidae.*

Mandibeln mit einem Zahnblatt und einem Kammblatt 4. *Schendylidae.*

Mandibeln mit mehreren (4—8) Kammblättern und mit oder ohne Zahnblatt . . . . 5. *Himantariidae.*

* * *

Schlüssel für die Gattungen der Unterfamilie *Geophilinae:*

A. Telopodite der Endbeine 5gliedrig. Klauen der Kieferfüße innen ohne Spitzen oder Höcker . . . . 1. *Henia* (vgl. auch *Apogeophilus*).

B. Telopodite der Endbeine 6gliedrig C

C. Klauen der Kieferfüße am inneren Rande hinter der Mitte mit zwei starken Spitzen. Körper außerordentlich schmal und nach vorn noch mehr verschmälert, mit sehr kleinem Kopf. Antennen keulig 2. *Dignathodon.*

D. Klauen der Kieferfüße am inneren Rande hinter der Mitte ohne Spitzen, bisweilen aber innen am Grunde mit Zahnhöcker. Körper nicht ungewöhnlich schmal . . . . E

E. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit je zwei Taschen neben dem Sternitseitenrande, welche die Drüsenmasse in geschlossenem Gefüge umgibt. Sie zerfällt in größere und kleinere Lappen, welche nicht mit besonderem Kanal nach außen münden. Oberlippe gut entwickelt 3. *Maoriella.*

F. Coxopleurien des Endbeinsegmentes seltener ohne Drüsen meistens mit solchen, welche dann mit deutlichen, zylindrischen Kanälen nach außen münden . . . . G

G. Labrum mit großem, am Vorderrand gezähnelten Mittelstück, während die Seitenteile klein, schmal und teilweise vor das Mittelstück geschoben sind. Klauen der Kieferfüße innen am Grunde mit starkem Zahn. Körper nach vorn verschmälert, daher der Kopf klein

4. *Scolioplanes.*

H. Labrum entweder verkümmert oder gut entwickelt und dann der Mittelteil klein im Verhältnis zu den seitlichen . . . . J

J. Labrum verkümmert.

a) Klauen der Kieferfüße innen am Grunde mit starkem Zahn. Drüsenporen der Sternite vor dem Hinterrande jederseits in vertieftem Felde. Drüsen in den Coxopleurien der Endbeine in einer Längsgruppe neben dem Sternit . . . . 5. *Diplochora.*

b) Klauen der Kieferfüße innen am Grunde ohne starken Zahn. Drüsen in den Coxopleurien der Endbeine unten in Taschen mündend. Drüsenporen der Sternite in einem Mittelsieb vereinigt 6. *Chaetechelyne.*

c) Drüsen in den Coxopleurien der Endbeine mit zahlreichen, zerstreuten, frei mündenden Poren.

α) Sternite ohne Drüsenporen. Hintere Mundfüße ohne Endklauen . . . . 7. *Aphilodon.*

β) Sternitdrüsen in einem Querband vor dem Hinterrand mündend. Hintere Mundfüße mit gekämmten Endklauen . . 8. *Geophagus.*

K. Labrum gut entwickelt, das Mittelstück schwächer als die seitlichen L

L. Die beiden Tarsusglieder der Endbeine sind bei ♂ und ♀ sehr dünn, während die vorhergehenden Glieder des Telopodits durch ihre Dicke sehr abstechen. Die Tibia ist daher mehrmals breiter als der Tarsus

9. *Eritophilus.*

M. Zwischen Tibia und Tarsus der Endbeine besteht keine auffallende Absetzung, indem dieselben sich in ihrem Kaliber wenig unterscheiden N

N. Coxosternum der hinteren Mundfüße mit Mediannaht. Rumpf mit 115 Beinpaaren . . . . 10. *Insigniporus.*

O. Coxosternum der hinteren Mundfüße ohne Mediannaht. Rumpf mit weniger als hundert Beinpaaren . . . . P

P. Tergit des Kieferfußsegmentes in der Querrichtung kurz, kaum größer als ein Pleurit, vorn viel schmäler als der Kopf. Pleurite von oben gesehen hinten abgestutzt. Grundglied der Telopodite der Kieferfüße innen bezahnt . . . . 11. *Pachymerium.*

Q. Tergit des Kieferfußsegmentes nicht oder wenig schmäler als der Kopf, in der Querrichtung lang, größer als beide Pleurite zusammen, diese von oben gesehen hinten spitzwinkelig. Grundglied der Kieferfußtelopodite innen unbezahnt . . . . 12. *Geophilus*

* * *

4. *Henia* C. Koch 1847.
(= *Scotophilus* Meinert 1870.)

Antennen fadenförmig, Kopf klein. Kieferfüße von oben gesehen ganz oder fast ganz verdeckt. Mittelstück des Labrums gezähnt. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere Mundfüße mit Endklaue. Coxosternum der Kieferfüße mit Seitenlinien. Tergit des Kieferfußsegmentes sehr breit. Die meisten Sternite sind in der Mitte von einem stark abgesetzten Drüsenporensieb durchbrochen. Endbeine ohne Endkrallen, ihre Coxopleurien entweder ohne Drüsen oder mit solchen, welche alle oder größtenteils mit ihren Kanälen in Taschen oder Spalten einmünden. Analdrüsen vorhanden oder fehlend. Rumpf mit 49—153 beintragenden Segmenten. — Etwa 11 Arten sind aus den Mittelmeerländern bekannt, von denen eine sich auch in die europäische Subregion verbreitet hat (*illyrica*).

Apogeophilus Silvestri 1905 ist vielleicht als Untergattung von *Henia* aufzufassen. Folgende Charaktere sind bemerkenswert: Kieferfüße kurz und gedrungen, innen unbezahnt, von oben her nicht sichtbar. Kopfplatte so lang wie breit. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere mit kräftiger, spitzer Endkralle. Mittelteil des Labrums schwach gezähnelt, viel kleiner als die gewimperten Seitenteile. Sternit des Endbeinsegmentes trapezisch, nach hinten verschmälert, am Hinterrand abgestutzt. Coxopleurien der Endbeine etwas aufgebläht, neben dem Sternitrand jederseits mit einem einzelnen Drüsenporus. Endbeintelopodite 5 gliedrig, klauenlos, das 5. Glied doppelt so lang wie das 4. Sternite der Rumpfsegmente mit wenigen, ziemlich großen Drüsenporen in der Hinterhälfte. 51 Beinpaare. — Einzelne Art aus Chile.

5. *Dignathodon* Meinert 1870.

Antennen etwas keulig, Kopf sehr klein. Kieferfüße von oben gesehen fast ganz verdeckt. Mittelstück des Labrums kräftig gezähnt. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere mit sehr kleiner Endklaue. Coxosternum der Kieferfüße mit Seitenlinien. Tergit des Kieferfußsegmentes breit. Sternitdrüsen fehlen. Tergite körnelig rauh oder z. T. auch runzelig, ohne Rückenfurchen, mit feinem, glattem Längskiel, namentlich in der vorderen Körperhälfte. Endbeine bei ♂ und ♀ ungewöhnlich verdickt, in ihren Coxopleurien münden die Drüsen jederseits in zwei Taschen. Rumpf mit 67—89 Beinpaaren. — Einzelne Art, welche durch die ganzen Mittelmeerländer verbreitet ist.

6. *Maoriella* Attems 1903.

Antennen dünn. Kopf nicht besonders klein. Kieferfüße von oben her reichlich sichtbar. Mittelstück des Labrums winzig klein. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen. Endkralle der hinteren Mundfüße auffallend gerade, schlank und spitz. Tergit des Kieferfußsegmentes ziemlich breit, Coxosternum ohne Seitenlinien. Drüsenporen vom 1. bis zum vor-

letzten Sternit vorkommend, als ein Querband vor dem Hinterrand, welches in den Segmenten des Hinterendes in zwei rundliche, nebeneinander gelegene Haufen aufgelöst ist. Endbeine mit Endkrallen, ihre Coxopleurien mit je zwei Drüsentaschen. Analdrüsen vorhanden, ebenfalls mehrlappig. Rumpf mit 63—91 Beinpaaren. — Zwei Arten von Neuseeland.

7. *Scolioplanes* Meinert 1870.)
(= *Stenotaenia* und *Linotaenia* C. Koch e. p.)

Antennen fadenförmig. Kopf klein, indem der Körper nach den Enden, besonders aber nach vorn verschmälert ist. Mittelstück des Labrums sehr groß, mit gezähntem Vorderrand, die Seitenteile unbewehrt und klein. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere mit kleinen Endklauen. Coxosternum der Kieferfüße ohne Seitenlinien. Tergit des Kieferfußsegmentes recht breit. Drüsenporen der Sternite in einem Querband vor dem Hinterrand; es zerfällt aber weiter hinten am Körper in zwei getrennte, nebeneinander liegende Haufen. Die Klauen der Endbeine sind namentlich an den verdickten Endbeinen der Männchen mehr oder weniger klein, an den schlanken Endbeinen der Weibchen kräftiger ausgebildet. Coxopleurien mit mehr oder weniger zahlreichen, einzeln und frei ausmündenden Drüsenkanälen. Analdrüsen vorhanden, einfach. Rumpf mit 33—75 (107?) beintragenden Segmenten. — Eine Reihe von Arten (gegen 20) sind aus Europa, Sibirien und Nordamerika bekannt, außerdem eine chilenische Form. (Es dürften aber mehrere Arten hinsichtlich der Zugehörigkeit zu *Scolioplanes* weiter geprüft werden.)

8. *Diplochora* Attems 1903.

Antennen schlank und gleichmäßig. Kopf- und Körperform wie bei *Scolioplanes*. Mittelstück der Oberlippe verkümmert, die Seitenteile als schmale Spangen erhalten. Vordere Mundfüße nur mit Andeutungen von Nebenläppchen, Klauen der hinteren Mundfüße vorhanden, nicht gekämmt. Coxosternum der Kieferfüße ohne Seitenlinien. Tergit des Kieferfußsegmentes groß und breit. Drüsenporen der Sternite in zwei vertieften Feldern nebeneinander vor dem Hinterrande. Endbeine des ♀ mit Kralle (♂ unbekannt). Coxopleurien der Endbeine mit je ca. 30 Drüsenkanälen, welche neben dem Seitenrande des Sternits teils frei, teils verdeckt ausmünden. Analdrüsen fehlen. Rumpf mit 75 Beinpaaren. — Einzelne Art aus Mexiko. (Vielleicht sind einige andere amerikanische Arten, welche bisher zu *Scolioplanes* gerechnet wurden, ebenfalls in diese Gattung zu stellen.)

9. *Chaetechelyne* Meinert 1871.

Antennen fadenförmig bis leicht keulig. Körper nach vorn etwas verschmälert, daher der Kopf klein. Oberlippe in Mittel- und Seitenstücken verkümmert. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere mit sehr kleinen Endkrallen. Kieferfüße von oben her nur wenig sichtbar, ihr Coxosternum mit Seitenlinien. Tergit des Kieferfußsegmentes

sehr breit. Drüsenporen der Sternite an fast allen Rumpfsegmenten als gut begrenztes Mittelsieb erscheinend. Endbeine mit oder ohne Endkralle. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit Drüsen, welche neben dem Sternitrande meist versteckt liegen und meist in Anzahl in eine Tasche einmünden; außerdem kann noch ein einzelner Drüsenkanal vorkommen. Analdrüsen vorhanden oder fehlend. Rumpf mit 43—75 Beinpaaren. — 6 Arten aus den Mittelmeerländern.

10. *Aphilodon* Silvestri.

Antennen gegen das Ende verschmälert, am Grunde verdickt. Oberlippe verkümmert. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere ohne Endkralle. Tergit des Kieferfußsegmentes breit. Sternite ohne Drüsenporen. Endbeine ohne Kralle, beim ♂ etwas dicker als beim ♀. Coxopleurien mit zahlreichen Drüsen, (wie?) Analdrüsen vorhanden. Rumpf mit 61 Beinpaaren. — Einzelne Art aus Argentinien.

11. *Geophagus* Attems 1897.

Labrum ganz verkümmert. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere mit einer in zahlreiche Spitzen zerfaserten Klaue. Tergit des Kieferfußsegmentes breit, Coxosternum desselben mit Seitenlinien. Drüsenporen der Sternite in einem Querband vor dem Hinterrande. Endbeine ohne Krallen, ihre Coxopleurien mit vielen über die ganze Fläche zerstreuten Drüsenporen. Analdrüsen vorhanden. — Einzelne Art von Halmahera, malaiischer Archipel.

12. *Eritophilus* Cook 1899.

Antennen mäßig lang, fast gleichmäßig dick. Labrum dreiteilig (angeblich dem von *Geophilus* ähnlich). Tergit des Kieferfußsegmentes breit, die Kieferfüße und ihre Pleuren reichlich von oben her sichtbar, der Kopf nicht besonders klein. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere mit deutlicher Endkralle. Drüsenporen der Sternite bilden hinter der Mitte quere, längliche Siebe. Coxosternum der Kieferfüße mit Seitenlinien, Grundglieder und Klauen ohne Zahn oder Höcker. Endbeine mit Endkrallen, die Telopoditglieder mit Ausnahme des Tarsus in beiden Geschlechtern stark verdickt. Coxopleurien nicht aufgetrieben, jederseits mit etwa zehn Drüsenkanälen, welche in zwei Taschen über dem Sternitseitenrande münden. Stigmen rund. 45—51 Beinpaare. — Einzelne Art von Florida. (Ungenügend charakterisiert ist eine angeblich ähnliche Gattung *Piestophilus* Cook von Westindien, Dominica.)

13. *Insigniporus* Attems 1903.

Antennen schlank, am Grunde mäßig verdickt. Labrum gut entwickelt, Mittelstück mit Zähnchen und Wimpern, Seitenteile ebenfalls gewimpert. Tergit des Kieferfußsegmentes sehr breit, Coxosternum mit Seitenlinien, die Pleuren erreichen das Grundglied der Telopodite der Kieferfüße, welche

nnen an allen Gliedern unbewehrt sind. Kopf nur mäßig groß. Vordere Mundfüße mit langen, behaarten Nebenläppchen, hintere mit nicht gekämmten Krallen. Drüsenporen auf den vorderen Rumpfsegmenten in einem scharf umgrenzten Mittelsieb, während es weiter hinten am Körper in zwei rundliche Felder nebeneinander liegend zerfällt. Endbeine mit Kralle, Coxopleurien jederseits neben dem Sternit mit zwei Gruben, in welche die Drüsenkanäle einmünden. Analdrüsen fehlen. 115 Beinpaare. — Eine Art aus Mazedonien.

14. *Pachymerium* C. Koch 1847.

Im Habitus etwas an *Mecistocephalus* erinnernd, indem der Kopf stark entwickelt ist und kräftige, von oben reichlich sichtbare Kieferfüße besitzt, deren Klauen sogar vorn mehr oder weniger vorragen. Grund- und oft auch Klauenglied der Kieferfußtelopodite, meist auch der Coxosternum-Vorderrand mit Zähnchen oder Höckern bewehrt. Labrum gut entwickelt, das Mittelstück stets kleiner als die seitlichen, welche immer bewimpert sind. Hintere Mundfüße mit Endkralle, vordere mit kürzeren oder längeren Nebenläppchen, selten ohne dieselben. Sternite mit oder ohne Drüsenporen. Endbeine mit oder ohne Kralle, ihre Coxopleurien mit zahlreichen, zerstreuten Drüsenporen, entweder oben und unten, oder nur unten. 33 bis 81 beintragende Rumpfsegmente.

Es sind die folgenden zwei Untergattungen zu unterscheiden:

α) Mittelteil des Labrums ziemlich groß, deutlich gezähnt. Sternit des Endbeinsegmentes schmal:

Untergattung *Pachymerium.*

β) Mittelteil des Labrums sehr klein, ungezähnt oder schwach gezähnt. Sternit des Endbeinsegmentes mehr oder weniger breit:

Untergattung *Eurytion* Attems 1901, Silvestri 1905.

(Silvestri hat 1905 von *Pachymerium* noch eine, übrigens von Cook genannte, aber nicht diagnostizierte Gruppe *Schizotaenia* und von *Eurytion* noch eine Gruppe *Pachymerinus* unterschieden, beide aber auf so geringfügige und bedenkliche Merkmale, daß sie wenigstens vorläufig nicht in Betracht kommen können*).

Von *Eurytion* sind 6—7 Arten aus Chile bekannt, während *Pachymerium* in ca. 20 Arten durch fast alle Weltteile verbreitet ist, Nord- und Südamerika, Mittelmeerländer und mit einer Art auch in der europäischen Subregion vertreten (*ferrugineum*). Kaukasus, Sibirien, Afrika, Neuseeland.

15. *Geophilus* Leach 1814.

Kieferfüße nicht so kräftig entwickelt wie bei *Pachymerium,* von oben her aber mehr oder weniger sichtbar, das Grundglied der Telopodite innen

*) Noch unbrauchbarer ist eine „Gatt. *Proschizotaenia*“ Silvestri 1907, aus Usambara. Nach der Art der Diagnostizierung derselben könnte schließlich auf beinahe jede Form eine Gattung aufgestellt werden!

ohne Zähnchen. Labrum gut entwickelt, das Mittelstück kleiner als die seitlichen. Vordere Mundfüße mit oder ohne Nebenläppchen, die hinteren mit Endklaue. Drüsenporenfelder sind, wenigstens an einem Teil der Sternite, meistens vorhanden, seltener fehlen sie. Oft sind sie an den vorderen Segmenten einheitlich und zerfallen weiter hinten am Körper in zwei getrennte Gruppen. Endbeine mit oder ohne Kralle, ihre Coxopleurien mit oder ohne Drüsen, im ersteren Falle von sehr verschiedener Anordnung. 31—91 beintragende Rumpfsegmente.

Diese artenreichste Gattung der *Geophilomorpha* zerfällt in folgende Untergattungen:

α) Sternit des Endbeinsegmentes dreieckig, nicht länger als breit, hinten schmal abgerundet, die Coxopleurien, in denen nur unten einige zerstreute Drüsenporen frei münden, wenig trennend. Coxosternum der Kieferfüße recht kurz, ohne Seitenlinien, gegen die Pleuren sehr schräg begrenzt. Telopodite mit auffallend langen, ungezähnten Klauengliedern, welche viel länger sind als die drei andern Telopoditglieder zusammengenommen. Vordere Mundfüße mit Nebenläppchen. Sternite der vorderen Rumpfhälfte mit einem Drüsenporenquerband vor dem Hinterrand. 43 Beinpaare:

1. Untergattung. *Mesogeophilus* Verhoeff 1901.

β) Sternit des Endbeinsegmentes länger als breit, die Coxopleurien von zahlreichen Drüsenporen durchsetzt, oben und unten. Coxosternum der Kieferfüße nicht auffallend kurz, mit vollständigen oder abgekürzten Seitenlinien. Vordere Mundfüße mit Nebenläppchen. Sternite mit oder ohne Drüsenporen. 57—91 Beinpaare:

2. Untergattung. *Pleurogeophilus* Verhoeff 1901.

γ) Sternit des Endbeinsegmentes breiter als lang. Körper auffallend breit, die Sternite mit zahlreichen, kurzen Stacheln besetzt, welche die Gestalt länglicher Spitzkugeln haben. Kieferfüße mit sehr langen Klauen, das Coxosternum mit abgekürzten Seitenlinien. Vordere Mundfüße mit langen Nebenläppchen. Sammelbläschen der Giftdrüsen aus zwei Abschnitten bestehend, einem vorderen, knotigen und einem hinteren, länglichen. Drüsenporen der Sternite vor dem Hinterrande zerstreut. Coxopleurien der Endbeine in Anzahl, versteckt in dem Spalt jederseits neben dem Sternit einmündend. 37—51 Beinpaare:

3. Untergattung. *Eurygeophilus* Verhoeff 1899.

δ) Sternit des Endbeinsegmentes breit, hinten abgestutzt oder zugerundet, die Coxopleurien breit trennend. Coxosternum der Kieferfüße nicht auffallend kurz, mit Seitenlinien. Vordere Mundfüße mit oder ohne Nebenläppchen. Körper nicht auffallend breit, nicht mit kurzen Stacheln besetzt. Sternite meistens mit Drüsenporen, namentlich an den vorderen

Segmenten, seltener fehlen dieselben vollständig. Coxopleurien des Endbeinsegmentes nur unten mit Drüsenporen, deren Zahl sehr verschieden ist. 31—79 Beinpaare:

4. Untergattung. *Geophilus* Verhoeff 1901.

(Als Untergattung *Aporophilus* Attems sind diejenigen Arten zusammengefaßt, welche durch den Mangel der Drüsen in den Coxopleurien des Endbeinsegmentes ausgezeichnet sind. Abgesehen von diesem negativen Merkmal hat die Gruppe auch insofern Bedenken, als die Annahme berechtigt ist, daß bei einem Teil der dahin gerechneten, wenig gründlich untersuchten Arten diese Drüsen übersehen worden sind.)

Mesogeophilus ist in einer Art aus Südtirol bekannt.

Eurygeophilus kennen wir in zwei Arten von Portugal und den Pyrenäen.

Pleurogeophilus ist im Mittelmeergebiet durch vier Arten vertreten, außerdem bekannt in vier andern Arten (und zwar je einer) von Japan, Ekuador, Nordamerika und Neuseeland.

Geophilus s. str. verbreitet sich mit mehr als 50 Arten über die ganze paläarktische Region und scheint in Europa am stärksten vertreten zu sein. Außerdem kennt man Arten von Nord- und Südamerika, aus der äthiopischen Region, von Australien und Neuseeland. Wahrscheinlich ist diese Gattung durch alle Weltteile verbreitet.

16. *Himantosoma* Pocock 1891.

(Unterfamilie *Himantosominae* Verhoeff.)

Antennen ziemlich dick und gleichstark. Die vorderen Mundfüße sind zu einer Halbrinne eingebogen und besitzen Nebenläppchen, ihr Coxosternum ist in der Mediane verwachsen. Endkralle der hinteren Mundfüße zerfasert. Kieferfußsegment ohne Zähne oder Höcker, sein Tergit kurz und sehr breit, Coxosternum mit undeutlichen Seitenlinien, übrigens kurz. Krallen der Kieferfüße sehr lang und gebogen. Die obengenannten Drüsenporenfelder der Sternite reichen vom 3. (1.) bis zum vorletzten beintragenden Segment. Stigmen rund. Sternit des Endbeinsegmentes trapezförmig, Coxopleurien groß und überall von zahlreichen Drüsenkanälen durchsetzt. 59 und 61 Beinpaare. — Zwei Arten sind von Birma und Java bekannt.

17. *Gonibregmatus* Newport 1842.

(Familie *Gonibregmatidae* Cook, Pocock.)

Körper fast gleichmäßig breit (Taf. XX, Abb. 19). Kopfplatte kurz, Tergit des Kieferfußsegmentes breiter. Coxosternum ohne Seitenlinien. Klauen der Kieferfüße sehr lang und gebogen, am Grunde ohne Höcker, vorn den Stirnrand überragend (Abb. 25). 129—161 beintragende Rumpfsegmente. — Die drei bekannten Arten gehören dem indomalaiischen Gebiet an. Philippinen, Neubritannien, Bismarckarchipel, Salayerinsel.

18. *Brasilophilus* Verhoeff n. g.

(Familie *Brasilophilidae* Verhoeff 1908.)

Die Familiencharakteristik mögen noch folgende Merkmale ergänzen: Kieferfüße ohne Zähne oder Höcker, ihr Tergit kurz und sehr breit. Rumpftergite ohne Längsfurchen. Coxosternum der vorderen Mundfüße ohne Mediannaht, dieselben ohne Nebenläppchen, hintere Mundfüße ohne Endkralle. Tergit des Endbeinsegmentes ebenso breit wie das des vorhergehenden. Coxopleurien aufgebläht und unten sowie seitlich von zahlreichen, frei mündenden, zerstreuten Drüsenkanälen durchsetzt. 59 Beinpaare. — Einzelne Art von Brasilien („*Aphilodon*“ *micronyx* Brölemann)*).

Schlüssel für die Gattungen der Unterfamilie *Schendylinae***):

A. Telopodite der Endbeine 5gliedrig . . . . . 1. *Nannophilus.*

B. Telopodite derselben 6gliedrig C

C. Zahnblatt der Mandibeln ungeteilt. Coxosternum beider Mundfußpaare nicht verwachsen. Kieferfüße von oben gesehen sehr wenig vorragend, ihr Tergit seitlich abgerundet . . . . 2. *Schendyla.*

D. Zahnblatt der Mandibeln in drei Abschnitte zerfallend. Coxosternum beider Mundfußpaare verwachsen. Kieferfüße von oben gesehen breit vorragend, ihr Tergit trapezisch, nach vorn verschmälert 3. *Pectinunguis.*

(*Schendyloides* Attems 1897 gehört nicht in diese Gruppe; die betreffende Form enthält außerdem zwei Arten. *Schendylops* und *Ctenophilus* Cook sind ungenügend beschrieben.)

19. *Nannophilus* Bollman 1893, Cook 1895.

Hintere Mundfüße mit gekämmten Endklauen. Coxosternum ohne Seitenlinien. Porensieb der Sternite rundlich und ungefähr zentral gelegen. Tergite mit zwei Längsfurchen. Sternit des Endbeinsegmentes sehr breit, Coxopleurien jederseits mit zwei unter dem Sternitrand versteckten Drüsenporen. Endbeine ohne Kralle. 57—71 Beinpaare. — Zwei Arten sind aus dem Mittelmeergebiet bekannt. Mehrere andere, welche für Südamerika angeführt wurden, dürften hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu dieser Gattung neu geprüft werden.

20. *Schendyla* Bergsoe und Meinert 1866.

Hintere Mundfüße mit einfachen oder gekämmten Klauen. Coxosternum der Kieferfüße ohne Seitenlinien. Drüsenporen auf den Sterniten

*) Auf diese Art gründete Brölemann *Mecistauchenus* n. g., womit *Brasilophilus* offenbar identisch ist; der betr. Artikel hat Verf. noch nicht vorgelegen.

**) Die Systematik dieser Gruppe ist noch sehr wenig geklärt. Cook gab 1899 für dieselbe eine Übersicht, welche jedoch unhaltbar ist. So kann z. B. das verschiedene Auftreten der Drüsenporengruppen unmöglich zu einer Gattungscharakteristik verwendet werden, wie die *Schendyla*-Arten beweisen.

vorhanden oder fehlend. Tergite mit zwei Längsfurchen. Endbeine ohne Kralle, Coxopleurien jederseits mit zwei Drüsenporen (wie *Nannophilus*), seltener nur mit einem oder ganz ohne Drüsen. 35—65 Beinpaare. Es sind zwei Untergattungen zu nennen:

α) Sternit des Endbeinsegmentes so lang oder nur wenig kürzer als vorn breit, unter ihren Seitenrändern jederseits mit zwei, seltener nur einem Drüsenporus. Tergit des Kieferfußsegmentes an den Seiten abgerundet, nach vorn nicht auffallend verschmälert. Die Pleuren des Kieferfußsegmentes wenig vorragend, die Telopodite der Kieferfüße nicht oder nur wenig vorragend:

Untergattung *Schendyla* Verhoeff 1900.

β) Sternit des Endbeinsegmentes vorn wenigstens doppelt so breit wie lang, Coxopleuriendrüsen fehlen:

Untergattung *Haploschendyla* Verhoeff 1900.

Von *Haploschendyla* kennt man eine einzelne Art aus dem Mittelmeergebiet. *Schendyla* s. str. ist durch wenigstens ein Dutzend Arten vertreten, welche aus Europa, den Mittelmeerländern, Süd- und Nordamerika sowie Java bekannt geworden sind. Einige der amerikanischen Arten könnten allerdings vielleicht *Pectinunguis* zugehören.

21. *Pectinunguis* Bollman 1893.

Hintere Mundfüße mit löffelartig ausgehöhlten und gekämmten Klauen. Seitenlinien des Coxosternums fehlend oder sehr undeutlich. Sternite der Rumpfsegmente hinter der Mitte mit rundlichem bis dreieckigem Drüsenporensieb. Kieferfüße und ihr Coxosternum recht breit. Endbeine ohne Klaue oder nur mit Spur einer solchen, Coxopleurien ohne Drüsen oder mit zwei jederseits. 43—61 Beinpaare. — Es sind etwa 6 Arten bekannt, welche sich teils im Mittelmeergebiet vorfinden, teils in Nord- und Südamerika.

(*Schendylurus* Silvestri 1907 gehört auch zu dieser Gattung, da die angegebenen Unterschiede unbedeutende und fragwürdige sind.)

Schendyla und *Pectinunguis* sind von Cook zunächst auf Grund von Merkmalen unterschieden worden, welche Verfasser nicht als durchgreifend anerkennen konnte, weshalb er an der Berechtigung von *Pectinunguis* zweifelte. Attems hat dann die verschiedene Beschaffenheit der Mandibeln hervorgehoben, während Verfasser die bemerkenswertesten Unterschiede in dem Verhalten der Kieferfüße und ihres Tergites glaubt ansprechen zu dürfen.

Escaryinae mit *Escaryus* und *Eucratonyx:*

22. *Escaryus* Cook und Collins 1891.

Mandibeln mit einem in drei Teile abgesetzten Zahnblatt und einem Kammblatt. Hintere Mundfüße mit gekämmter Klaue. Coxosternum der

Kieferfüße mit oder ohne Seitenlinien. Rumpftergite ohne Furchen, Sternite völlig ohne Drüsenporen. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit zahlreichen, zerstreuten Drüsenporen. Endbeine mit kräftigen Endkrallen. 35—53 Beinpaare. — 5—6 Arten sind nachgewiesen aus der nordamerikanischen Union, Ost- und Zentralasien.

23. *Eucratonyx* Pocock 1898.

Mandibeln mit einem Kammblatt und einem einfachen Zahnblatt. Hintere Mundfüße mit gekämmter Klaue. Coxosternum der Kieferfüße mit Seitenlinien. Rumpftergite mit zwei Längsfurchen, Sternite mit Drüsenporen in einem Querband vor dem Hinterrand und zerstreuten weiter vorn. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit zerstreuten Drüsenporen. Endbeine ohne Endkrallen. 103—123 Beinpaare. — Zwei Arten sind aus dem indomalaiischen Gebiet bekannt (Neu-Britannien, Birma u. a.).

Schlüssel für die Gattungen der Unterfamilie *Ballophilinae**).

A. Kieferfüße ohne Seitenlinien. Analdrüsen vorhanden. Drüsenporensieb der Sternite quer elliptisch, deutlich erhaben . . 1. *Ballophilus*.

B. Kieferfüße mit Seitenlinien, Analdrüsen fehlen.

a) Drüsenporen der Sternite in zwei runden Feldern nebeneinander. Antennen am Ende wenig verdickt . . . . 2. *Diplethmus*.

b) Drüsenporen der Sternite in einem einzigen Feld vereinigt. Antennen am Ende stark keulig verdickt.

α) Drüsenporenfelder der Sternite quer elliptisch oder biskuitförmig, Sternit des Endbeinsegmentes trapezförmig, hinten wenig schmäler als vorn . . . . 3. *Thalthybius*.

β) Drüsenporenfelder der Sternite fast kreisförmig, Sternit des Endbeinsegmentes fast dreieckig . . . . 4. *Ityphilus*.

24. *Ballophilus* Cook 1895 und 1899.

Antennen stark keulig verdickt. Mandibeln mit einem vierzähnigen Zahnblatt und zwei Kammblättern (nach Attems), von denen das erste aus sehr kurzen, stumpfen, das zweite aus längeren Spitzen besteht. Klaue der hinteren Mundfüße lang gekämmt. Coxosternum der Kieferfüße ohne Seitenlinien, ihre Pleuren von oben etwas sichtbar, nicht aber die Telopodite. Tergit des Kieferfußsegmentes sehr breit, seitlich abgerundet. Drüsenporenfelder der Sternite mit Ausnahme des 1. und einigen der letzten in allen beintragenden Segmenten vorhanden, quer oval, vorn am Körper mehr in der Mitte der Sternite gelegen, weiter nach hinten mehr vor dem Hinterrand. Sternit des Endbeinsegmentes trapezförmig, Endbeine mehr oder weniger stark verdickt, krallenlos, Coxopleurien mit großer Drüsenmasse, welche in einem Spalt mündet, der verdeckt wird

*) Nach Attems, Synopsis der Geophiliden, 1903.

durch das Sternit. 45—75 Beinpaare. — Die 3—4 bekannten Arten sind aus Java, Liberia und Port Elisabeth angegeben.

25. *Thalthybius* Attems.

Antennen lang, schwach gegen das Ende verdickt, nicht eigentlich keulig. Mandibeln mit einem Zahnblatt und einem Kammblatt. Klaue der hinteren Mundfüße groß, ausgehöhlt und gefranst. Coxosternum der Kieferfüße mit Seitenlinien, ihre Pleuren von oben etwas sichtbar, nicht aber die Telopodite. Sternite der Rumpfsegmente vom zweiten bis zum drittletzten in der Hinterhälfte mit großem, quer ovalem Drüsenporensieb. Sternit des Endbeinsegmentes trapezisch, so lang wie breit, hinten abgestutzt. Tergit des Kieferfußsegmentes sehr breit, seitlich abgerundet. Endbeine verdickt, krallenlos, ihre Coxopleurien jederseits mit zwei teilweise verdeckten Drüsenkanälen neben dem Sternit. Körper durch dunkelolivengrüne Färbung ausgezeichnet, mit 101 Beinpaaren. — Einzelne Art von den Seychellen.

26. *Diplethmus* Cook 1899.

Antennen lang, schwach gegen das Ende verdickt. (Mandibeln?) Kieferfüße und ihre Pleuren von oben etwas sichtbar. Sternite der Rumpfsegmente mit je zwei seitlichen, hinter der Mitte gelegenen, rundlichen Drüsenporensieben. Sternit des Endbeinsegmentes trapezisch, hinten abgestutzt. Endbeine verdickt, ohne Krallen. (Coxopleurien?) — Einzelne, mangelhaft beschriebene Art von Mexiko.

27. *Ityphilus* Cook 1899.

Antennen entschieden keulig auslaufend, das Endglied beinahe spitz. (Mundteile?) Coxosternum der Kieferfüße mit Seitenlinien, am Endrand stark ausgebuchtet; von oben her ist nichts von den Kieferfüßen zu sehen, deren Klauen stark gebogen sind. Sternit des Endbeinsegmentes annähernd dreieckig, hinten abgerundet, unter seinem Seitenrande jederseits zwei Drüsen versteckt, die Coxopleurien ebenso wie die Endbeine verdickt, Endklauen fehlen. 71 Beinpaare. — Einzelne Art von Florida.

28. *Himantarium* C. Koch 1847.

(Tribus *Himantariini* Verhoeff.)

Antennen mehr oder weniger kurz, dick, gegen das Ende verschmälert, die Grundglieder sehr breit. Körper nach vorn und hinten wenig verschmälert, Kopf klein und kurz. Kieferfüße von oben her nicht, ihre Pleuren nur wenig sichtbar, das Tergit sehr breit und seitlich abgerundet. Klauen der hinteren Mundfüße ausgehöhlt. Coxosternum der Kieferfüße mit Seitenlinien, die Telopoditglieder ohne Zähne oder Höcker. Die meisten Sternite besitzen ein scharf umgrenztes, rundliches Drüsenporensieb in der Mitte. Sternit des Endbeinsegmentes klein und dreieckig, die Coxopleurien wenig trennend. Diese sind sehr groß und aufgebläht, allent-



halben von zahlreichen, freien Drüsenkanälen durchsetzt. Tergite mit zwei Längsfurchen. Endbeine ohne Krallen. Rumpfsegmente stets mit Zwischenpleuriten. 97—173 Beinpaare. — Es sind etwa ein Dutzend Arten beschrieben worden, von denen aber ein Drittel hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu *Himantarium* noch nicht ganz sichergestellt sind. Die unzweifelhaften *Himantarium*-Arten heimaten alle im Mittelmeergebiet. Die für Amerika und die orientalische Region angegebenen Arten sind die fraglichen.

29. *Haplophilus* (*Haplogaster*) Verhoeff 1896 (Cook).

In vieler Hinsicht mit *Himantarium* übereinstimmend. Klauen der hinteren Mundfüße glatt, Coxosternum der Kieferfüße mit oder ohne Seitenlinien. Sternite mit scharf umgrenztem rundlichem Drüsenporensieb, welches entweder an fast allen Segmenten oder nur an denen der vorderen Rumpfhälfte vorkommt. Tergite mit zwei Längsfurchen. Sternit des Endbeinsegmentes mehr oder weniger eng, länger als breit, die Coxopleurien allenthalben von Drüsenporenkanälen durchsetzt, neben dem Tergit, wo sich jederseits eine Längsgrube befindet, noch reichlicher. Rumpfsegmente ohne Zwischenpleurite. 73—145 Beinpaare.

Es sind zwei Untergattungen zu unterscheiden:

α) Alle Rumpfsegmente ohne seitliche Gruben:

Untergattung *Haplophilus* Verhoeff.

β) Mehrere (8—9) der mittleren Rumpfsegmente jederseits mit einer Grube hinter dem Vorderrande, an welche sich am Sternitseitenrande eine Längsrinne anschließt:

Untergattung *Bothrohaplophilus* Verhoeff n. subg.

Bekannt sind 5—6 Formen aus dem westlichen Mittelmeergebiet und Frankreich. Einige wurden als *Stigmatogaster* beschrieben.

Schlüssel für die Gattungen der Tribus *Bothriogastrini*:

A. Das 63.—69. Sternit ist jederseits mit einem Bündel langer Nadelspitzen bewaffnet. Coxopleurien des Endbeinsegmentes drüsenlos 1. *Polyechinogaster*.

B. Alle Sternite ohne Bündel von Nadelspitzen. Coxopleurien des Endbeinsegmentes mit Drüsen C

C. Die Drüsen in den Coxopleurien des Endbeinsegmentes münden in gedrängter Masse in eine Tasche, die sich neben dem Tergit durch einen Spalt nach außen öffnet. Keine mediane Gruben.

a) Tergite mit zwei Längsfurchen. Ungefähr in der Mitte des Rumpfes findet sich eine Anzahl von Segmenten mit paarigen Grübchen hinter dem Vorderrande an den Seitenecken, welche nach hinten in eine Rinne übergehen . . . . 2. *Stigmatogaster*.

b) Tergite ohne deutliche Längsfurchen. Alle Segmente ohne paarige Gruben . . . . 3. *Polyporogaster*.

D. Die Drüsen in den Coxopleurien des Endbeinsegmentes münden jederseits in zwei Taschen, welche sich durch einen Spalt nach außen öffnen, einer neben dem Sternit, der andere neben dem Tergit gelegen. Vor der Rumpfmitte finden sich an 2—10 Segmenten, in einiger Entfernung vor dem Drüsenporensieb auf den Sterniten in deren Mediane unpaare, umwallte Gruben von rundlicher oder meistens länglicher Gestalt 4. *Bothriogaster*.

30. *Polyechinogaster* Verhoeff 1899.

Fast alle Sternite mit einem mittleren Drüsenporensieb, das etwas quer gestellt ist. Außer den paarweisen, dichten Bündeln sehr langer, nadelartiger Spitzen auf den Sterniten des 63.—69. Segmentes, von denen das 63. und 69. schwächer sind als die dazwischen liegenden, tragen auch die Procoxen am 65.—68. Segment noch ein starkes Nadelbüschel. Glieder der Endbeine mit geraden Seitenflächen, beim ♂ verdickt. Seiten der Oberlippe schwach gezahnt. Antennen nackt. 81 Beinpaare. — Einzelne Art von Tunis.

31. *Polyporogaster* Verhoeff 1899.

Fast alle Sternite mit einem mittleren Drüsenporensieb, das etwas quer gestellt ist. Nadelartige Spitzen fehlen vollständig. Glieder der Endbeine etwas rosenkranzartig eingeschnürt, beim ♂ verdickt. Antennen kurz, aber deutlich beborstet. Seiten der Oberlippe fein gezahnt. 89 und 91 Beinpaare. — Einzelne Art von Tunis.

32. *Stigmatogaster* Latzel 1880.

In der Gegend vom etwa 41.—45. Rumpfsegment vorn und bis zum 49.—60. hinten kommen vertiefte Gruben hinter dem Sternitvorderrande vor, welche sich nach außen gegen einen Spalt wenden, der sich neben dem Sternit hinzieht. Die Menge der Drüsen im Innern der Coxopleurien des Endbeinsegmentes ist bedeutend, und sie bilden eine der Körperlängsachse ungefähr parallele, längliche Masse, welche gemeinsam in einen walzigen Sammelbehälter von innen, unten und außen einmündet, der sich neben dem Tergit durch einen Längsspalt nach außen öffnet. Sternit des Endbeinsegmentes breit, trapezisch, nach hinten stark verschmälert und dort abgestutzt. In der Wandung des Sammelbehälters sind die Mündungen der ziemlich kräftigen, gelblichen Drüsenkanäle durch strukturlose Abstände ziemlich weit getrennt. 87—109 Beinpaare. — Sicher bekannt ist nur eine Art, welche in den mittleren und westlichen Teilen des Mittelmeergebietes nachgewiesen wurde. Eine zweite Art von Elba ist hinsichtlich der Coxopleurien nicht aufgeklärt, und zwei weitere (*subterraneus* Leach und *arcisherculis* Bröl.) sind irrtümlich in diese Gattung gestellt worden.

33. *Bothriogaster* Szeliwanoff 1879.

Auf den Sterniten kommen weder nadelartige Spitzen noch seitliche Gruben vor. Die medianen Gruben sind selten rund, meistens mehr oder

weniger länglich, oft hufeisenförmig und dann vorn offen. Meist treten sie am 41.—48. Segment oder in ähnlicher Lage auf, wobei dann die vorderste und hinterste Grube schwächer ist als die dazwischen befindlichen. Sternit des Endbeinsegmentes breit trapezisch, nach hinten verschmälert und am Endrand abgestutzt oder ausgeschnitten. Die Drüsen in den Coxopleurien des Endbeinsegmentes treten in zwei Paketen auf, einem kleineren, unteren, welches in einem Längsspalt neben dem Sternit, und einem größeren, oberen, welches ebenso neben dem Tergit mündet. In der Wandung der Sammelbehälter sind die Mündungen der blassen, schmalen Drüsenkanäle ziemlich dicht gedrängt, lassen aber doch Zwischenräume, welche eine zierliche Struktur feiner Knötchen aufweisen. 85 bis 129 Beinpaare. — Etwa ein Dutzend Formen sind bekannt, welche hauptsächlich das östliche Mediterrangebiet bewohnen, außerdem Tunis, den Kaukasus und Turkestan.

Schlüssel für die Gattungen der Tribus *Oryini:*

A. Telopodit der Endbeine fünfgliedrig, Endklaue der hinteren Mundfüße hohl, nicht gekämmt. Die Drüsenporen auf den Sterniten sind sehr zahlreich, in zwei breiten Querbändern, welche seitlich miteinander verbunden sind . . . . 1. *Notiphilides.*

B. Telopodit der Endbeine 6 gliedrig C

C. Großes Intercalarpleurit und Stigmapleurit miteinander verwachsen. Sternite mit zwei queren Drüsenporenbändern . . . . . . 2. *Orya.*

D. Großes Intercalarpleurit und Stigmapleurit getrennt bleibend. Sternit mit vier getrennten Drüsenporenhaufen oder durch Verschmelzung derselben mit einem Viereck von Drüsenporen, dessen Mitte porenfrei bleibt.

a) Rumpfsegmente mit einer Reihe Zwischenpleurite 3. *Orphnaeus.*

b) Rumpfsegmente mit 2—3 Reihen Zwischenpleurite 4. *Aspidopleres.*

(Cooks Gattungen *Pentorya, Ctenorya* und *Heniorya* sind ungenügend beschrieben.)

34. *Notiphilides* Latzel 1880.

Antennen kurz und dick, gegen das Ende verschmälert. Mandibeln mit 6 Kammblättern. Oberlippe ungeteilt, in der Mitte vorspringend, seitlich gefasert. Vordere Mundfüße mit Nebenläppchen, hintere mit großen, ausgehöhlten Klauen. Kieferfüße ohne Höcker oder Zähne, ihr Coxosternum ohne Seitenlinien. Tergite mit zwei Längsfurchen. Nach Attems ist auf den vordersten Rumpfsegmenten nur ein Zwischenpleurit vorhanden, während sich weiter hinten in den Hauptsegmenten ein kleines Pleurit zwischen das Tergit und das größere Zwischenpleurit einschiebt, dann auch ein zweites kleines Pleurit weiter vorn an den Intercalarsegmenten. Schließlich tritt noch weiter nach hinten auch unterhalb des großen Zwischenpleurits noch ein kleines auf, so daß sich dann drei Reihen

Zwischenpleuren vorfinden, zwei kleine oben, eine große, mittlere und eine kleine untere. Auf den Sterniten nehmen die Drüsenporen den größten Teil der Fläche ein, mit Ausnahme der Mitte. — Zwei Arten wurden aus Mittel- und Südamerika beschrieben.

35. *Orya* Meinert 1870.

Mandibeln mit 7—8 Kammblättern, deren innerstes etwas zahnblattartig. Vordere Mundfüße mit Nebenläppchen, hintere mit löffelartig ausgehöhlter, aber nicht gefranster Endkralle. Kieferfüße ohne Zähne, ihr Coxosternum ohne Seitenlinien. Tergite mit zwei Längsfurchen. Die coxopleuralen Zonen der Rumpfsegmente sind bei dieser Gattung so originell, daß Verfasser dieselben etwas eingehender besprechen möchte, zumal mehrere Eigentümlichkeiten derselben noch unbekannt sind. Durch die Verschmelzung der Hauptintercalarpleurite mit den Stigmenpleuriten unterscheidet sich *Orya* von allen bekannten Erdläufern, wobei diese großen Stigmensynpleurite durch das Gebiet des Haupt- und Intercalarsegmentes reichen und fast allenthalben von Drüsenporen durchsetzt werden. Zwei abgekürzte quere Furchen am Synpleurit sind bemerkenswert, eine kurze, am Unterrand dicht vor dem Stigma, und eine etwas längere, die wie eine Fortsetzung des Vorderrandes des Haupttergits erscheint. Diese Furchen können Überbleibsel der Verwachsungsnaht sein. Die Stigmen, dicht über dem Unterrand, sind länglich schlitzförmig, ein wenig geneigt zur Körperlängsachse, also fast horizontal (im Gegensatz zu den fast senkrechten Schlitzstigmen von *Gonibregmatus*). Sie führen in einen kurzen, breiten Trachealsack ohne Spiralung, welcher alsbald in ein dichtes Büschel Tracheen verschiedenen Kalibers übergeht, damit zugleich zur Spiralung. Zwischen den Seiten der Tergite, an denen sich ebenfalls eine zerstreute Drüsenporengruppe findet, sowie den Synpleuriten, findet sich eine Längsreihe Zwischenpleurite, welche, da sie etwas mehr zurückliegen, im Gegensatz zu ihren Nachbarn keine Drüsenporen führen. Die Zwischenpleurite neben den Haupttergiten sind kräftig und langgestreckt, während sich neben den Intercalartergiten drei kurze, wulstige Zwischenpleuren übereinander befinden. Die Sternite führen zwei breite Querbänder von zahlreichen Drüsenporen, welche über die größere Hälfte der Sternite ausgebreitet sind und an manchen Segmenten seitlich fast ineinander übergehen. Eucoxa, Pro- und Metacoxa sind von zerstreuten Drüsenporen durchbohrt, spärlicher auch die Unterfläche der fast nackten, mit kräftigen Krallen endenden Beintelopodite. Die Reihe der Zwischenpleuren findet sich auch noch an den vordersten und hintersten Rumpfsegmenten, wird hier aber schmäler und mehr in einen Spalt verdrängt.

Halbwüchsige Jugendformen zeigen einige wichtige Abweichungen von den Entwickelten: die Stigmen sind noch kurz oval bis rundlich, ihr Kelch ist gegen den Anfangstrachealsack schärfer abgesetzt, dieser nach innen erweitert und überführend in nur zwei Anfangstracheen, von denen sich

jede bald gabelt. An den Synpleuriten ist von den abgekürzten Furchen die hintere durch eine kleine Einbuchtung angezeigt, während die vordere ganz fehlt. Die großen Zwischenpleuren sind schon stark entwickelt, die kleinen intercalaren zu zweien und blaß. Die Drüsen treten in derselben Verteilung auf wie bei den Erwachsenen, sind aber spärlicher und namentlich an den Sterniten weniger ausgebreitet*). Das Fehlen der Drüsen in den Coxopleurien des Endbeinsegmentes steht offenbar im Zusammenhang mit der großen Zahl der Drüsen an den übrigen Rumpfsegmenten. — Zwei Formen sind aus Südspanien und Nordafrika bekannt.

36. *Orphnaeus* Meinert 1870.

(= *Chomatobius* Humbert et Saussure 1870.)

Mandibeln mit 4—5 Kammblättern. Vordere Mundfüße mit langen, schlanken Nebenläppchen, hintere mit einfacher oder gekämmter Endkralle. Kieferfüße wie bei *Orya*. Rumpfsegmente mit einer kräftigen Reihe von Zwischenpleuriten, wobei sich neben den Intercalartergiten ein einheitliches Zwischenpleurit vorfindet. Die intercalaren Hauptpleurite sind vollständig von den Stigmapleuriten geschieden. Stigmen rundlich. Auf den Sterniten finden sich entweder vier getrennte Drüsenporenhaufen oder ein Porenviereck mit porenloser Mitte. 73—127 Beinpaare. — Ein halbes Dutzend Arten verteilen sich auf Süd- und Mittelamerika, Polynesien, die indomalaiischen Gebiete, Japan, die äthiopische Region und Madagaskar.

37. *Aspidopleres* Porat 1893.

Orphnaeus sehr ähnlich und vielleicht als Untergattung aufzufassen. Rumpfsegmente mit zwei Reihen von Zwischenpleuren. Drüsenporen auf den Sterniten in vier getrennten Gruppen. 93—105 Beinpaare. — Zwei Arten aus der äthiopischen Region.

38. *Mesocanthus* Meinert 1870.

(Tribus *Mesocanthini* Verhoeff.)

Mandibeln mit 5 Kammblättern. Vordere Mundfüße ohne Nebenläppchen, hintere mit kleiner Endkralle. Kieferfüße innen ohne Zahnhöcker, ihr Coxosternum mit Seitenlinien, Tergit breit, seitlich fast gerade. Tergite der Rumpfsegmente runzelig, Zwischenpleuren fehlen. Stigmen rund. Stigmenpleurite groß, aber viel kleiner als das intercalare Hauptpleurit. Endbeine krallenlos, verdickt, besonders beim ♂, Coxopleurien drüsenlos, das Sternit fast dreieckig. 83—91 Beinpaare. — Wenige Arten (3—4) sind aus Tunis, Abessinien und Turkestan bekannt.

Einige im vorigen nicht genannte *Geophilomorpha*-Gattungen blieben wegen der mangelhaften Diagnose unberücksichtigt.

* * *

*) Auf derartige Halbwüchsige beziehen sich auch Meinerts Abbildungen mit den kurzen Stigmen, zwei intercalaren Zwischenpleuren und porenarmen Drüsenquerbändern der Sternite. Unreife Individuen untersuchte auch Attems, da er die Drüsenporen als „sehr klein und schwer zu sehen“ schildert.

Verzeichnis
der im systematischen Abschnitt aufgeführten Chilopoden-gattungen und -untergattungen.

(Synonyme oder sehr fragwürdige Gattungen sind eingklammert.)

Newportia Gervais.
Notiphilides Latzel.
(*Opisthemega* Wood.)
Orphnaeus Meinert.
Orthothereua Verhoeff.
Orya Meinert.
Otocryptops Haase.
Otostigmus Porat.
Pachymerium C. Koch.
(*Pachymerinus* Silvestri.)
Paracryptops Pocock.
Paralamyctes „
Parascutigera Verhoeff.
Pectinunguis Bollman.
Pithopus Pocock.
Pleurogeophilus Verhoeff.
Plutonium Cavanna.
Podothereua Verhoeff.
Polybothrus Latzel.
Polyechinogaster Verhoeff.
Polyporogaster „
Probothropolys „
Propolybothrus „
Pselliophora „
Pseudocryptops Pocock.
Pseudolithobius Stuxberg.
(*Psiloscolopendra* Kräpelin.)
Rhysida Wood.
Schendyla Bergsoe und Meinert.
„ Verhoeff.
Schendylops Cook.
(*Schizotaenia* „)
Scolioplanes Meinert.
Scolopendra Newport.
(*Scolopendrides* Saussure.)
Scolopendropsis Brandt.
Scolopocryptops Newport.
Scutigera Lamarck.
(*Scutigerina* Silvestri.)
(*Scutigerides* „)
Sphendononema Verhoeff.
(*Stenotaenia* L. Koch.)
Stigmatogaster Latzel.
Tachythereua Verhoeff.
Thalthybius Attems.
Telobothropolys Verhoeff.
Theatops Newport.
Thereuonema Verhoeff.
Thereuopoda „
Thereuopodina „
Trachycormocephalus Kräpelin.
Trigonocryptops Verhoeff.

Zahl der bekannten Chilopoden.

Die Formenzahl der *Chilopoden* (und *Myriapoden* überhaupt) ist lange Zeit und weit mehr als in den meisten andern Tierklassen, sehr unterschätzt worden. Das bekannte Handbuch der Zoologie von J. Leunis und H. Ludwig z. B. schätzt 1886 die gesamten *Myriapoden* auf „etwa 800“ Arten. Von *Chilopoden* allein kennen wir aber heute gegen 100 Gattungen und etwa 770 Arten, wobei zu berücksichtigen ist, daß die *Diplopoden*, teilweise infolge ihrer schwächeren Verbreitungsmittel, eine sehr viel größere Formenzahl aufweisen, nach Gattungen sowohl als auch Arten.

Die etwa 770 *Chilopoden* verteilen sich mit über 30 auf die *Scutigeriden*, mit etwa 250 auf die *Anamorpha*, 260 auf die *Scolopendromorpha* und über 220 auf die *Geophilomorpha*. Während die *Scolopendromorpha* wohl schon zum größeren Teile bekannt sind, ist hinsichtlich der drei andern Gruppen noch ein bedeutender Zuwachs zu erwarten.

Als besonders artenreiche Gattungen mögen hier genannt werden *Lithobius*, *Otostigmus*, *Scolopendra* und *Geophilus*.

VI. Biologie (Ökologie, Ethologie).

1. **Größe** (Segmentzahlen, Segmentvariation, abnorme Segmente). Die Größenverhältnisse der *Chilopoden* sind in den vier Hauptgruppen recht verschiedene und stehen teilweise in engem Zusammenhang mit der Zahl der Rumpfsegmente. Während bei den segmentärmeren Gruppen, den *Scutigeriden* und *Anamorphen*, der Körper im Verhältnis zur Länge eine mäßige Breite aufweist, sind die *Scolopendromorpha* mit ihren 21 oder 23 Beinpaaren schon schmäler gebaut. Unter den *Geophilomorpha* nimmt mit der sich oft weit über hundert steigernden Zahl der beintragenden Segmente der Körper immer mehr eine langgestreckte, wurmförmige Gestalt an. Dementsprechend ist der Anteil des Kopfes an der Gesamtlänge bei den Gruppen mit 15 Beinpaaren ein ziemlich starker, ein schwächerer bei den Scolopendern und ein immer geringerer bei den Erdläufern. Da jedem beintragenden Segment ein Bauchmarkknoten zukommt, so wird bei den *Geophilomorpha* das Überwiegen des Bauchmarkes über das Gehirn mit der Zahl der beintragenden Segmente gesteigert, so daß von diesem Gesichtspunkte aus die Erdläufer die am tiefsten stehende Gruppe der Hundertfüßler bilden. Dieses Zurücktreten des Kopfes gegen den Rumpf und damit des Gehirns gegen das Bauchmark wird bei manchen *Geophiliden* dadurch noch weiter gesteigert, daß sich der Körper nach vorn ganz auffallend verschmälert und der Kopf viel kleiner wird als viele namentlich der mittleren Rumpfsegmente. So bei *Dignathodon* und *Scolioplanes*.

Die Längenmaße sind bei den vier Hauptgruppen etwa folgende:

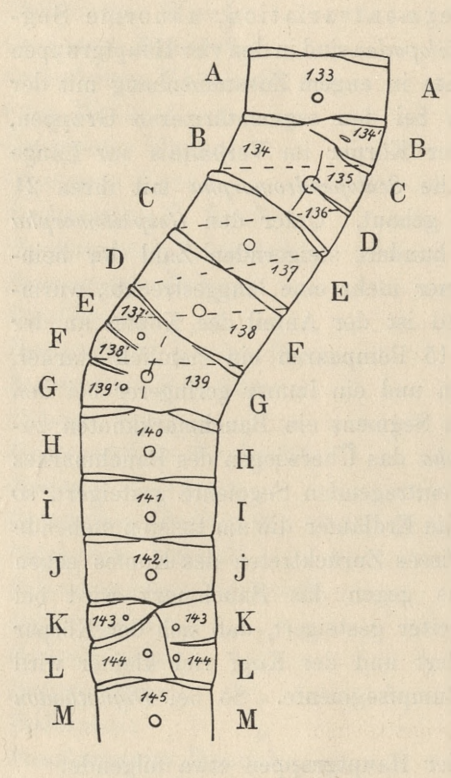
Notostigmophora: Die Größenschwankungen sind verhältlich gering, und zwar von 15—17 mm bei *Parascutigera dahli* und *Lassophora madagascariensis* Verhoeff bis zu etwa 45 mm bei *Thereuopoda multidentata* Verhoeff.

Anamorpha: Zu den kleinsten Arten, von etwa 6—9 mm, gehören *Monotarsobius crassipes* L. Koch, *Lithobius agilis* C. Koch und *pygmaeus* Latzel, denen als kräftige Gestalten verschiedene *Polybothrus*-Arten gegenüberstehen, so namentlich *fasciatus* Newport, welcher nach Latzel 45 mm, nach Verhoeff bis 51 mm erreicht. *Craterostigmus tasmanianus* Pocock erreicht 37 mm.

Scolopendromorpha: Als Zwerge dieses Geschlechtes kommen namentlich die *Cryptops*-Arten in Betracht, von denen *hortensis* Leach etwa zwischen 15 und 25 mm schwankt. Ihnen stehen die gewaltigsten Formen aller *Chilopoden* gegenüber, so z. B. *Ethmostigmus trigonopodus* Leach und *Scolopendra polymorpha* Wood bis 130 mm, *Scolopendra subspinipes* Leach bis 200 mm, *heros* Gir. 210 und *gigantea* L. gar bis 265 mm Länge.

Geophilomorpha: Die Größe hängt hier in erster Linie von der Zahl der Segmente ab, doch herrschen auch hinsichtlich der Breite sehr bedeutende Abstände. Zu den kleinsten Arten gehören *Geophilus truncorum* Meinert von 15—18 mm bei 37—41 Beinpaaren, *G. pygmaeus* Latzel

von 9—15 mm bei 41—43 Beinpaaren, *Schendyla nemorensis* C. Koch von 14—28 mm bei 39—55 Beinpaaren. Riesen unter den Erdläufern sind dagegen *Himantarium gabrielis* L. bis etwa 190 mm bei 133—173 Beinpaaren, *Orya barbarica* Gervais bis 126 mm bei 109—125 Beinpaaren, *Henia minor* L. Koch bis 150 mm bei 127—145 Beinpaaren.



Diese Beispiele zeigen zugleich, daß bei den *Geophilomorpha* innerhalb einer Art eine oft ganz erstaunliche Schwankung in der Zahl der Segmente beobachtet werden kann. Hierbei kommt dem Männchen durchschnittlich eine etwas geringere Zahl von Segmenten zu als dem Weibchen, bei *Scolioplanes acuminatus* Leach z. B. besitzt das Männchen meistens (jedoch nicht immer) 39 Beinpaare, während dem Weibchen meistens 41 zukommen. Eine weitere Eigentümlichkeit liegt in dem regelmäßigen Auftreten ungerader Beinpaarzahlen, was damit zusammenhängt, daß bei den Gruppen mit beständigen Segmentzahlen stets ungerade Zahlen vorkommen (15, 21, 23, 43), von diesen ausgehend aber die Zunahme stets unter Segmentdubletten erfolgt*).

Es wurden verschiedene bemerkenswerte Fälle von Segmentabnormitäten bekannt, und zwar hauptsächlich bei *Geophilomorphen.* Zweimal hat Brölemann bei *Himantarium gabrielis* an mittleren Rumpfbezirken ungewöhnliche Segmente beobachtet. In einem Falle (Abb., *K*, *L*) handelt es sich um eine mediane Teilung zweier aufeinander folgender Segmente, welche auch an jedem Sternit derselben eine Zerlegung der Bauchdrüsen bewirkt hat, so daß sich auf denselben nicht je ein medianes, sondern zwei seitliche Drüsenporensiebe vorfinden. Diese Abnormität hat keine Störung in der allgemeinen Haltung des betreffenden Individuums hervorgerufen.

Anders verhält es sich aber mit den Segmenten *B*, *C*, *D*, denn es stehen der normalen linken Segmenthälfte rechts drei Segmenthälften gegenüber, von denen eine ihre eigene Drüsengruppe besitzt, während die

*) Es finden sich in der Literatur zwar nicht wenig Angaben mit geraden Beinpaarzahlen, so z. B. bis in die neueste Zeit hinein von Silvestri. Diese Angaben beruhen meistens auf Beobachtungsfehlern, in selteneren Fällen mögen sie tatsächlich richtig sein und sind dann durch irgend eine Abnormität in der Bildung einiger Segmente hervorgerufen.

beiden folgenden mit der großen linken Segmenthälfte eine Drüsengruppe gemeinsam besitzen. Die drei Segmenthälften rechts sind zusammen bedeutend länger als die Segmenthälfte links, so daß eine auffällige Verkrümmung des Rumpfes eintritt. Sehr interessant ist deshalb, daß Brölemann hinter den zwei nächsten normalen Segmenten eine zweite Abnormität feststellte, welche eine vollkommene Ergänzung der ersten bildet, wobei sich jetzt das einzelne Halbsegment rechts und die drei kleinen Halbsegmente links befinden, so daß auch bei der Bewegung des Tieres die Verkrümmung nach rechts durch eine solche nach links ausgeglichen wird. Die Tergite der betreffenden Segmente waren normal gebildet. In einem andern Fall trat ebenfalls rechts ein Halbsegment auf und links drei kleinere Halbsegmente. Die Ergänzung lag aber 10 und mehr Segmente weiter nach vorn und war weniger vollkommen, indem sich dort rechts nur zwei kleine Halbsegmente eingeschoben hatten, von denen jedes ein Drüsensieb besaß. Demselben Tier kam auch ein Fall von medianer Sternitteilung am 67. Segment zu, wodurch auch das Drüsensieb ein doppeltes geworden war.

2. **Färbung.** Vergl. oben S. 32 und 144. Wie dort schon gesagt worden ist, sind die Pigmente der *Chilopoden* z. T. sehr zarter und vergänglicher Natur. An konservierten Objekten in Alkohol verschwinden aber auch dunkle Rückenstreifen oder Flecke und Ringe an den Beinen, wenn man sie längere Zeit dem Lichte aussetzt, während sie in der direkten Sonne natürlich ganz verbleichen. Die Zartheit mancher Pigmente könnte den Gedanken an Farbenwechsel nahe legen; tatsächlich ist aber bisher nichts Derartiges bekannt geworden.

3. **Aufenthaltsorte, Topobiologie.** Alle *Chilopoden* leben auf dem Lande; aus dem Meere oder aus dem Süßwasser ist keine Form bekannt geworden. Im Vergleich mit den *Diplopoden* zeigen die *Chilopoden* eine entschieden geringer ausgeprägte Charakteristik hinsichtlich der Aufenthaltsorte, was offenbar weniger an ihrer größeren Beweglichkeit liegt, als vielmehr an der allgemein herrschenden räuberischen Lebensweise, welche die Tiere zu unstetem Umhertreiben zwingt. Ferner sind sie im Gegensatz zu den *Diplopoden*, d. h. bei dem Mangel eines Kalkpanzers, mit ihrem reinen Chitinskelett nicht direkt durch Kalkformationen bevorzugt.

Über die Aufenthaltsorte der *Chilopoden* ist nur innerhalb Europas Genaueres bekannt geworden, so daß hier auch lediglich europäische und mittelmeerländische Arten in Betracht gezogen werden können.

Verfasser gliedert die *Chilopoden* dieser Gebiete in folgende zehn Gruppen:

a) Waldbodentiere (Laubtiere)
b) Rindentiere,
c) Fluß- und Bachufertiere,
d) Meerküstentiere,
e) Steintiere,
f) Erdtiere,
g) Sandtiere,
h) Gebirgstiere,
i) Höhlentiere,
k) Subterrane Tiere.

Zum richtigen Verständnis dieser Gruppen*) muß ausdrücklich betont werden, daß nicht alle Arten ganz ausschließlich einer bestimmten biologischen Gruppe angehören, daß für viele die betreffende Lebensrichtung nur als mehr oder weniger typisch gelten kann.

a) Waldbodentiere (Laubtiere). Unsere deutschen Steinläuferarten gehören größtenteils in diese Gruppe; vor allem nenne ich *Lithobius forficatus* aut., *piceus* L. Koch, *nodulipes* Latzel, *tricuspis* Meinert, *dentatus* C. Koch, *aulacopus* Latzel, *agilis* C. Koch, *mutabilis* L. Koch, *muticus* C. Koch. In den Schichten der welken und modernden Blätterdecke, am Boden der Busch- und Hochwälder, aber auch im Moose, besonders dem der langfaserigen Arten, in dichtem Gewirr von Kräutern und Farnen, und zwar unter den abgestorbenen Teilen derselben, hausen diese Arten und suchen bei Gefahr blitzschnell in einem Winkel zu verschwinden. Auch die *Schendyla*-Arten sowie *Scolioplanes acuminatus* Leach und *crassipes* C. Koch bevorzugen die Laubdecke und kleben, aufgestört, oft regungslos an einem Blättchen. Während nun einige dieser Arten, welche unter Moos oder Nadeln und sonstigen vegetabilischen Abfällen übrigens auch im Nadelwalde vorkommen, außerhalb der Waldungen nur ausnahmsweise angetroffen werden, so namentlich *nodulipes*, *dentatus*, *aulacopus*, *agilis* und *mutabilis*, kann man *forficatus* auch genug an anderen Orten, z. B. in Gärten und Mauern, antreffen. *Monotarsobius curtipes* C. Koch ist ebenfalls ein Laubtier, scheint aber besonders feuchte oder gar moorige Wälder zu bevorzugen. Waldbodentiere sind auch die *Harpolithobius*.

b) Rindentiere scheinen in den Tropen eine größere Rolle zu spielen. In Europa gibt es keinen charakteristischeren Rinden-*Chilopoden* als *Geophilus carpophagus* Leach, den Verfasser sowohl in Deutschland als auch Italien niemals anders als unter den trockenen oder mäßig feuchten Borken von Kiefern, Apfelbäumen und Pinien antraf. Teilweise unter Borken, und zwar von Kiefern und Weiden, halten sich ferner *Schendyla nemorensis* C. Koch und *Scolioplanes acuminatus*. Verschiedene andere Erdläufer, welche sich für gewöhnlich nicht unter Borkenstücken aufhalten, können unter losen, großen Rindenplatten dann gefunden werden, wenn dieselben schon lange gelockert sind und hinter ihnen sich eine humöse, dunkle Schicht angesammelt hat, in welcher sich Regenwürmer und Insektenlarven betätigen, welche diesen *Geophilomorphen* dann zum Opfer fallen. An kräftigen Stämmen gefällter oder abgestorbener Nadelbäume kann man dann verschiedene *Geophilus*-Arten und im Gebiet der Südostalpen auch *Mecistocephalus carniolensis* C. Koch antreffen.

Ein häufiger, wenn auch nicht ausschließlicher Besucher der Kiefernborken ist *Lithobius erythrocephalus* C. Koch, in deutschen Kiefernwäldern geradezu ein Charaktertier.

---

*) Eine Gliederung der *Chilopoden* in topobiologische Gruppen ist bisher von niemand vorgenommen worden, Verfasser glaubt aber auf Grund einer vieljährigen Exkursionstätigkeit diesen Versuch wagen zu sollen.

c) Fluß- und Bachufertiere sind in Mitteleuropa in ausgesprochenster Weise die *Lamyctes fulvicornis* Meinert, welche Verfasser darum auch als Uferläufer bezeichnen möchte. Feiller und Latzel sammelten dieselben am Wienflusse, letzterer an Flußufern auch im Riesengebirge. Verfasser sammelte am Elb- und Rheinufer zahlreiche Individuen, teils im Kiese, teils unter Klumpen zerborstener, getrockneter Schlickmasse, teils unter angetriebenem Genist, niemals aber außerhalb des Ufergeländes.

Dagegen ist das Vorkommen anderer *Chilopoden* an Flußufern mehr ein zufälliges, so das des *Lithobius forficatus* oder *Geophilus longicornis* Leach.

d) Meerküstentiere. Die bisher als Meerstrandbewohner bekannt gewordenen *Chilopoden* gehören ausnahmslos den *Geophilomorpha* an. Es sind meistens Formen, welche man von andern Wohnplätzen überhaupt nicht kennt, welche also als echte Strandtiere bezeichnet werden können, nämlich:

1. *Scolioplanes maritimus* Bergsoe und Meinert an den Küsten von Norwegen, Schweden, Dänemark, Helgoland, England und Frankreich.

2. *Schendyla submarina* Grube von England, Frankreich und dem Golf von Neapel.

3. *Geophilus poseidonis* Verhoeff von der Insel Ägina und Neapel. Andere Arten der Meeresgestade sind:

4. *Pachymerium ferrugineum insulanum* Verhoeff, eine Form, welche zwar ganz vorwiegend an den Küsten beobachtet worden ist, und zwar auf verschiedenen griechischen Inseln und in Dalmatien, trotzdem auch fern vom Meere vorkommt, vom Verfasser z. B. bei Mostar in der Herzegowina erbeutet wurde. Im übrigen steht diese Form dem eigentlichen *P. ferrugineum* C. Koch sehr nahe, welches unten noch erwähnt wird, mit Sicherheit aber noch nicht an der Küste beobachtet wurde. Als gelegentliche Strandbewohner sind ferner zu nennen

5. *Henia illyrica* und

6. *Henia bicarinata* Meinert, erstere auf Ägina, letztere bei Neapel beobachtet.

Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen sind die Küsten-*Geophilomorphen* an felsige Gestade gebunden, was durchaus dem Umstande entspricht, daß sie zeitweise sich unter Wasser befinden und dann an festen Wandungen anklammern müssen. Die starken Gezeitenschwankungen an den Westküsten Europas bringen für die dortigen Küsten-*Geophiliden* eine regelmäßige sechsstündige Untertauchung mit sich, während an den Mittelmeerküsten trotz geringerer Flut doch vielfach eine reichliche Überflutung durch die im Küstengeklüft brandenden Wogen gegeben ist. Ein günstiger Beobachtungsplatz für Strand-*Geophiliden* bot sich Verfasser besonders auf der Insel Ägina, wo die Tiere an einer mit vielen Steinen verschie-

dener Größe besäten, feuchten und von den Wogen bald mehr, bald weniger beleckten Zone teils unter den Steinen hausten, teils in den angetriebenen Massen von Tang, Seegras und Detritus. Diese vegetabilischen Stoffe dienen auch zahlreichen andern Tieren als Anziehungspunkt, und unter ihnen werden sich die Beuteobjekte für die räuberischen *Geophiliden* vorfinden. An der Küste des Golfes von Neapel ist Lavageklüft verbreitet, in dessen mannigfaltigen Löchern und Spalten Silvestri mehrere der genannten Arten auffand. An reinen Sandgestaden hat Verfasser niemals *Geophiliden* zu Gesicht bekommen, wiederholt aber unter Steinen, wenn dieselben dem sonst sandigen Ufer eingestreut waren.

Hennings unternahm an der Hand des *Scolioplanes maritimus* Leach einige Versuche, über welche folgendes zu berichten ist: Bei Eintritt der Flut (in einem Aquarium) bleiben diejenigen, welche in einem Knäuel zusammengeballt unter Steinen liegen, ruhig an ihrem Platze. Sobald das Wasser über sie hinweggestiegen ist, bemerkt man an jeder Stigmenöffnung sowie am Mund und After Luftbläschen. Verhalten sich die Tiere fast ohne Bewegung, so verlieren die Bläschen während der Dauer der Flut nur wenig an Größe. Oft aber löst sich das eine oder andere Tier von dem Knäuel los und kriecht langsam, viel langsamer als an der Luft, zwischen den Steinen umher. Dann werden die Luftblasen ziemlich schnell kleiner, um endlich größtenteils zu verschwinden. Das Spiel der Antennen, welches außerhalb des Wassers stets von großer Lebhaftigkeit ist, erscheint im Wasser fast vollkommen eingestellt. Sobald die Flut fällt, werden die Bewegungen der nunmehr befreiten Tiere mit einem Schlage wieder gewandt und schnell, und das Antennenspiel beginnt von neuem.

Hennings brachte *Scolioplanes maritimus* längere Zeit in Salzwasser und fand, daß erst zwischen 30 und 40 Stunden Eintauchung der Tod eintritt, in Süßwasser dagegen die Betäubung erst nach 24—30 Stunden, der Tod nach 70—80 Stunden, während Plateau den *Geophilus longicornis* sogar bis 355 Stunden Eintauchung am Leben fand, obwohl derselbe eine entschiedene Landform ist.

e) Steintiere. Sind schon die Angehörigen der vorigen Gruppe neben Strandbewohnern zugleich Steintiere, so gilt das auf dem Lande für einen weit größeren Formenkreis. Hier ist vor allem die Mehrzahl der *Scolopendromorpha* zu nennen, deren Räuberhöhle von dem verdunkelten flachen Raume gebildet wird, welcher sich unter einer größeren, namentlich flachen Steinplatte vorfindet. Die *Scolopendra*, *Theatops*, größeren *Polybothrus* und manche größeren *Lithobius*-Arten sind ganz vorwiegend unter größeren Felsstücken oder Steinplatten anzutreffen, meist einzeln, in der Brunstzeit nicht selten zu zweien. Unter einer solchen Steinplatte werden andere Kerbtiere vertrieben oder bewältigt und nachts werden von dort Raubzüge in die Nachbarschaft unternommen. Die Steinplatte ist die Raubburg, ohne welche die meisten dieser Arten, namentlich unsere europäischen *Scolopendra*, gar nicht existieren können. Sie lieben nicht

nur die rauhen Steinflächen als bequemen Gangboden sondern genießen in ihrem Versteck zugleich Schutz gegen Sonne, Wind, Regen und größere Feinde. Die *Scolopendromorpha* wühlen sich außerdem von ihrem Versteck aus in die Tiefe eine Höhlung für einen zur Brutpflege günstigen Platz. Im montenegrinischen Grenzgebirge wies Verfasser die *Scolopendra*-Arten *dalmatica* C. Koch und *cingulata* Latreille bis zu 1000 m Höhe, *Theatops erythrocephalus* C. Koch bis 1100 m Höhe nach, Ende April zu einer Zeit, wo in der nächsten Nachbarschaft sich noch ausgedehnte Schneelager vorfanden. Es ist daher erstaunlich, daß diese Tiere noch nicht weiter nach Nordeuropa vorgedrungen sind, zumal es dort genug Gebiete gibt, die milderes Klima haben, als jene Gebirgsteile bei Montenegro. *Scolopendra* kommt nämlich weder in der Lombardei nördlich vom Po, noch in den warmen Südalpentälern der Schweiz, Tirols und Kärntens irgendwo vor. Auch habe ich in dem warmen Cernatale bei Herkulesbad im Südbanat keine *Scolopendra* gesehen und ebensowenig bei Giurgiu und Rustschuk an der unteren Donau. Dagegen findet sich *Scolopendra* auch auf Sizilien bis mindesten 800 m Höhe an den Ätnaabhängen noch häufig in Lagen, welche wenigstens zeitweise ein rauheres Klima aufweisen als zahlreiche andere Gegenden, denen *Scolopendra* fehlt. Es ist also anzunehmen, daß diese Tiere im Laufe der Zeit langsam gegen Norden vorrücken, aber überall eine Bedingung stellen, ohne welche sie sich nicht ausbreiten, nämlich felsigen Untergrund mit zerstreuten Trümmern, unter denen sie hausen können (Verhoeff).

f) Erdtiere sind die meisten *Geophilus*-Arten, sowie Angehörige der Gattungen *Henia*, *Chaetechelyne* und *Himantarium*, welche, wie gewiß noch viele andere Erdläufer, die Röhrengänge der Landwürmer aufsuchen, denen sie nachstellen. Auch im Laub und unter Steinen finden sie sich, um von hier aus die Wurmgänge zu durchsuchen. In lockerer Erde oder Humus oder im Mulm modernder Bäume oder zwischen allerlei Pflanzengenist halten sie oft in einem zusammengeknäulten Zustande ihre Ruhe. Nicht selten kann man unter fest ins Erdreich gepreßten Steinen an deren Unterfläche die aufgedeckten Gänge bemerken, in denen sich Erdläufer versteckt halten. Es hängt somit von dem größeren oder geringeren Raume unter einem Steine ab, ob breiter gebaute Steintiere oder schmale Erdtiere daselbst hausen.

g) Als Sandtiere kann man die *Pachymerium ferrugineum* C. Koch bezeichnen, welche zwar auch gelegentlich eine große Vorliebe für Steine an den Tag legen, aber gleichzeitig trockene, sandige Plätze aufsuchen. Sie sind deshalb in der ungarischen Tiefebene reichlich vertreten, während Verfasser sie in Deutschland einerseits an sandigen Plätzen der Mark Brandenburg, andererseits auf einer sandigen Granithöhe bei Dresden beobachten konnte. Da an den Meeresküsten sandige Gebiete sehr häufig sind, kommt in der Lebensweise des *ferrugineum* jedenfalls eine Beziehung zu dem nahe verwandten *insulanum* zum Ausdruck.

h) Gebirgstiere. Während eigentliche Hochgebirgsformen (im Gegensatz zu den *Diplopoden*) bei den *Chilopoden* ganz unbekannt sind, gibt es einzelne Arten, welche wenigstens als Gebirgstiere angesehen werden dürfen, freilich auch in sehr viel geringerer Zahl, als das bei den *Diplopoden* der Fall ist. Unter Gebirgstieren sind hier aber solche Arten verstanden, welche bei oberirdischer Lebensweise sich vorwiegend unterhalb der Baumgrenzen, außerhalb der Ebenen und Hügelgelände, also in den mittleren Gebirgslagen in Wäldern aufzuhalten pflegen. Von Steinläufern gehört hierhin *Lithobius validus* Meinert, den Verf. außerhalb der Alpenländer nur vom Böhmerwald verzeichnen kann, ferner die typischen Formen des *Polybothrus fasciatus* Newport und *leptopus* Latzel sowie *Harpolithobius anodus* Latzel. Von kleineren *Lithobiiden* sind hierhin zu rechnen *Lithobius nodulipes* Latzel, *nigrifrons* und *pygmaeus* Latzel, *subtilis* und *cyrtopus* Latzel, *mutabilis latro* Meinert, *lucifugus* L. Koch. *Scutigeriden* und *Scolopender* stellen keine Gebirgstiere. Zwar gehen einige Arten der letzteren, wie schon erwähnt, bis ca. 1100 m hinauf, und auch *Cryptops hortensis* Leach wurde vom Verf. z. B. im Böhmerwald noch bei ca. 1000 m Höhe angetroffen, aber das sind doch nur Vorposten von Formen, deren Optimum sich in tiefen Lagen befindet, da ja alle Angehörigen der *Scolopendromorpha* und *Notostigmophora* ein hohes Wärmebedürfnis zeigen, durchschnittlich höher als die Formen der beiden andern Hauptgruppen. Dagegen dürfen einige Vertreter der *Geophilomorpha* als Gebirgstiere aller Wahrscheinlichkeit nach in Betracht kommen, wie *Chaetechelyne montana* Meinert, *Mesogeophilus baldensis* Verh. und *Geophilus studeri* Rothenbühler.

i) Höhlentiere. Auch an der Gruppe der Höhlentiere haben Spinnenasseln und Scolopender keinen Anteil, ja selbst die blinden Erdläufer, von welchen man annehmen sollte, daß sie für ein Höhlenleben besonders geeignet seien, stellen keinen Vertreter für die Unterwelt, was sich nur daraus erklären läßt, daß sie als Wurmjäger außerhalb der Höhlen reichlichere Nahrung finden und zugleich meist auf einem Wege, der ihnen von keiner andern Tiergruppe streitig gemacht wird. Es bleiben somit als einzige Vertreter der Höhlen-*Chilopoden* die *Lithobiiden* übrig, und zwar unter ihnen die Gattungen *Lithobius* und *Polybothrus*.

Während die beiden bekanntesten, oberirdischen *Polybothrus*-Arten 16—21 Ocellen jederseits aufweisen und 39—55 Antennenglieder, kommen dem *Polybothrus occultus* Silvestri aus ligurischen Höhlen 19 Ocellen und 70 Antennenglieder zu, so daß sich die Einwirkung des Höhlenlebens nur in der Zunahme und Verlängerung der Antennenglieder zeigt. *Polybothrus leostygis* Verhoeff aus Herzegowina-Höhlen hat dagegen 75 bis 80 Antennenglieder, während die Ocellen bis auf 4—5 sehr kleine und pigmentlose verkümmert sind.

Unter den *Lithobien* ist das bekannteste Höhlentier *Lithobius stygius* Latzel, vom Autor aus den Krainer und vom Verf. aus den Herzegowina-Höhlen nachgewiesen und oberirdisch überhaupt nicht bekannt. Trotzdem

ist diese Art weder durch ihre Ocellen (es sind deren 5—7 deutlich ausgebildet) noch durch ihre Antennen (mit 35—41 Gliedern) vor den verwandten oberirdischen Arten besonders auffallend gekennzeichnet. Anders steht es schon mit dem *Lithobius excellens* Silvestri aus einer ligurischen Grotte, indem diese 29 mm lange Art zwar 18 Ocellen jederseits besitzt, aber zugleich 76 gliedrige Antennen von beinahe Körperlänge, mithin das Gegenstück zu dem *Polybothrus occultus.* Wieder einen Schritt weiter führt uns *Lithobius typhlus* Latzel aus einer Pyrenäengrotte, indem derselbe bei 60 –70 gliedrigen Antennen vollständig blind ist. Den höchsten Gipfel der Anpassung an die Räume der Unterwelt aber vertritt *Lithobius matulicii* Verhoeff aus Herzegowina-Höhlen, indem derselbe gleichfalls völlig blind ist, aber Antennen mit der ganz einzigartigen Zahl von 106 Gliedern bei zwei Drittel Körperlänge aufweist.

Diese Beispiele lassen keinen Zweifel darüber bestehen, daß der Einfluß der Dunkelräume sich in einer Verminderung der Ocellen und einer Vermehrung der Antennenglieder zum Ausdruck bringen kann.

Einige andere *Lithobiiden* aus Höhlen sind teils schlecht beschrieben, teils hinsichtlich ihrer Natur als eigentliche Höhlentiere noch fraglich. Vielleicht bieten uns aber gerade solche Fälle, wie *Polybothrus fasciatus* var. *martini* Brölemann, welcher nur sehr unbedeutende Unterschiede gegenüber den oberirdischen Verwandten zeigt, Beispiele für das erste leise Auftreten von Veränderungen durch das Dunkelleben.

k) Subterrane Tiere sind denselben lichtarmen Verhältnissen ausgesetzt wie die Höhlentiere; sie bilden einen gewissen Übergang von den gewöhnlichen Bodenformen zur vorigen Gruppe. Indem sie sich nicht in eigentlichen Höhlen aufhalten, wohl aber an sehr lichtarmen oberirdischen Plätzen, wie Schattenseiten von Felswänden oder tief gelegenen, lichtschwachen Waldstellen oder starken, feucht und vorwiegend schattig gelegenen Geröllmassen, genießen sie mehr Licht als die Unterirdischen, weniger aber als die Oberirdischen. Durch Vergleich zahlreicher Einzelbeobachtungen ist Verfasser zu der Einsicht gekommen, daß, während die Höhlentiere nicht nur das Licht meiden, sondern sich auch mit einer niedrigen und wenig schwankenden Temperatur begnügen, die subterranen Tiere ein höheres Wärmebedürfnis haben und lediglich der Sonnenstrahlung oder überhaupt stärkeren Belichtung aus dem Wege gehen.

Mit Bestimmtheit können bisher hier ebenfalls nur *Lithobiiden* in Betracht kommen, und zwar neben dem blinden *Lithobius reiseri* Verhoeff aus Bosnien *L. apfelbecki* Verhoeff aus der Herzegowina, der ebenfalls herzegowinische *Polybothrus acherontis* Verhoeff, welcher Dolinengeröll bewohnt. Ocellen besitzt der letztere 1 + 14 jederseits, während die 74 gliedrigen Antennen zwei Drittel der Körperlänge erreichen. Es ist eine ausgezeichnete Mittelform zwischen *Polybothrus caesar* Verhoeff und *leostygis*, von letzterem durch die Ocellen, von ersterem durch die Antennen leicht unterscheidbar. In Übereinstimmung mit den obengenannten,

weniger stark angepaßten Höhlentieren bezeugt auch der *P. acherontis*, daß die Antennenverlängerung eher erfolgte als die Augenrückbildung; aber gleichzeitig ist erstere noch nicht so weit gediehen wie bei *leostygis*. Hinsichtlich der beiden blinden *Lithobius*-Arten sei betont, daß die offener lebenden Verwandten alle mit Ocellen versehen, aber die nächsten Verwandten noch nicht genügend klargestellt sind. Vielleicht finden sich mit der Zeit auch noch subterrane Formen unter den Erdläufern, doch ist es hier viel schwieriger eine entsprechende Einsicht zu gewinnen, weil Blindheit und 14 gliedrige Antennen Allgemeingut dieser Gruppe sind.

4. **Erscheinungszeit** (Nebeneinander der Stufen und Überwinterung). In unsern gemäßigten Breiten*) spielt der Wechsel der Jahreszeiten auch für die Hundertfüßler eine bedeutende Rolle. Zu allen Jahreszeiten sind bei uns *Chilopoden* anzutreffen, und nur bei Frost ziehen sie sich so weit in ihre Schlupfwinkel in der Erde und an Baumstämmen zurück, daß es gewöhnlich schwierig ist, sie aufzufinden. *Lamyctes fulvicornis* Meinert (und vielleicht noch andere kleine Formen) scheint im Winter überhaupt nicht zu existiren, denn Verfasser beobachtete im Vorsommer ausschließlich Entwicklungsstadien, während im Spätherbst an Flußufern, Plätzen, welche sonst von dieser Art bewohnt werden, alle Individuen verschwunden waren. Wenigstens kommt Verfasser zu diesem Schluß auf Grund seiner Beobachtungen im sächsischen Elbgebiet. Ob aus Eiern der sich am ehesten entwickelnden Weibchen im Herbst schon Larven ausschlüpfen und diese dann auch überwintern, bleibt dahingestellt. Daß die große Mehrzahl der *Chilopoden* überwintert, beweist am besten ihr Auftreten im Frühjahr in entwickeltem Zustand. Von *Lamyctes* abgesehen, gelangen alle Stufen der übrigen Hundertfüßler zur Überwinterung, ausgenommen Fötus und Ei. Verfasser hielt in den Wintermonaten mehrere deutsche *Lithobius*-Arten in Gefangenschaft, und dieselben lebten weiter trotz ihres entwickelten Zustandes. Von einem den Winter über lebend gehaltenen Pärchen des *Lithobius erythrocephalus* erzog Verfasser am 1. Mai die weiße erste Larvenform.

Niemals findet sich eine *Chilopoden*-Art nur in einem einzigen Zustand zu einer bestimmten Zeit, vielmehr kann man stets mehrere, bei den *Lithobiiden* sogar oft, namentlich im Sommer, alle Stufen nebeneinander antreffen. So fand Verfasser in Brandenburg z. B. von *Lithobius mutabilis* und *Monotarsobius curtipes* Mitte Juni sowohl alle Larven- als auch alle epimorphotischen Stufen und außerdem die Entwickelten, von letzterer Art dagegen Mitte Oktober außer den Entwickelten und den Epimorphosestadien von den Larven nur noch die beiden ältesten. Anfang Oktober beobachtete Verfasser bei Triest von *Scutigera coleoptrata* ebenfalls außer den Entwickelten epimorphotische Individuen und ältere Larven.

---

*) Über die Erscheinungsweise der *Chilopoden* in den Tropen sind Verfasser keine nennenswerten Beobachtungen bekannt geworden.

Der Reichtum an verschiedenartigen, nebeneinander zugleich vorkommenden Stufen bei *Scutigeriden* und *Anamorphen* entspricht dem obengeschilderten Umstand, daß die Eier allmählich, nach und nach abgelegt werden. Außerdem kommt die Verschiedenheit der Aufenthaltsplätze nach Licht, Wärme, Feuchtigkeit und Ernährungsverhältnissen in Betracht.

Bei den *Epimorphen* findet man nebeneinander nicht so viele Stadien; trotzdem kann man auch bei ihnen, wo das Brutgeschäft der Zeit nach bestimmter umgrenzt ist, mehrere Altersstufen zu bestimmter Zeit beobachten, wie Verhoeff auf S. 186 bereits an dem *Cryptops*-Beispiel gezeigt hat, wo mindestens vier verschiedene Stufen zur Überwinterung gelangen. Anfang Mai kann man in Norddeutschland *Cryptops*-Männchen mit Spermatophoren und Weibchen mit fast entwickelten Eiern antreffen.

Bei den *Geophilomorpha* gelangen außer den Entwickelten ebenfalls unreife Tiere zur Überwinterung. *Geophilus carpophagus* Leach z. B., den Verhoeff in Brandenburg um den 10. Mai bei seinem Eierhäuflein beobachtete, fand er in der ersten Hälfte des April unter Rinden schon in halbwüchsigen Adolescentes. Bei *Geophilus proximus* C. Koch konnte er Ende April neben Entwickelten zwei verschiedene Adolescensstufen nachweisen, nämlich Halbwüchsige und Jüngere mit nur einer Coxopleuriendrüse jederseits.

Auch die mittelmeerländischen *Scolopendra*-Arten finden sich zu einer bestimmten Zeit in mehreren Stadien nebeneinander. Die Eiablage erfolgt nach Heymons bei *cingulata* und *dalmatica* Anfang Juni*), und Ende Juli sind die Jungen gewöhnlich so weit ausgebildet, daß sie die mütterliche Pflege entbehren können.

5. **Häufigkeit.** Schon die räuberische Wirkungsweise der Hundertfüßler spricht dafür, daß diese Tiere nicht in Massen aufzutreten pflegen. Das zerstreute Vorkommen gilt aber ganz besonders für die *Scutigeriden* und *Epimorpha*. *Lithobiiden* sind bisweilen zahlreicher anzutreffen, allerdings nur unter besonders günstigen Umständen in laub- und humusreichen Wäldern und an kräftigen Baumstämmen mit stark zerklüfteter Borke. So hat Verfasser in Brandenburg einmal am Fuße von neun Stämmen *Pinus silvestris* im Juni in etwa 3 Stunden 221 Stück *Lithobius* nebst deren Entwicklungsformen aus fünf Arten gesammelt, wobei zu berücksichtigen ist, daß 1—2 Tage vorher ein tüchtiger Regen gefallen war und zwei Wochen vor diesem Dürre geherrscht hatte. Trotzdem wird ein solches Vorkommen als ungewöhnlich günstig gelten können.

6. **Alter und Wachstum.** Nach dem oben über *Lamyctes fulvicornis* Gesagten folgt bereits, daß diese Form sich im Frühjahr aus dem Ei entwickelt, im Sommer und Herbst erwachsen ist und im Spätherbst abstirbt, somit einen typisch einjährigen Lebenslauf darstellt. Verhoeff ist zugleich der Ansicht, daß die auf S. 147 erwähnte Erhaltung der

*) Nach Beobachtungen in Berlin.

Analdrüsen bis ins Reifestadium für die Konservierung der Eier eine Bedeutung hat.

Daß die große Mehrzahl der *Chilopoden*, und zwar wahrscheinlich fast alle, ein mehr als einjähriges Alter erreichen, beweist schon das obenerörterte regelmäßige Nebeneinanderleben der Entwickelten mit mehreren Entwicklungsstufen, im Zusammenhang mit der direkten Beobachtung, daß vollkommen Entwickelte den ganzen Winter überdauern. Auch beobachtete Verfasser halbwüchsige *Monotarsobius curtipes* während dreier Wintermonate und sah keine nennenswerte Veränderung dieser Individuen. Die absolute Körpergröße der einzelnen Formen wird bei der Altersfrage zweifellos von Wichtigkeit sein, aber bisher scheint keine eingehende Untersuchung z. B. über das Alter der *Scolopendra*-Individuen vorzuliegen. Nachdem oben (vergl. S. 143) bereits gezeigt worden ist, daß bei mittelgroßen Steinläufern mindestens 10 Häutungen vorkommen, welche natürlich eine entsprechende Ernährungs- und Wachstumszeit voraussetzen, kann für die Riesen unter den *Scolopendromorpha* eine bedeutende Lebenszeit angenommen werden. So erreicht nach Kräpelin *Scolopendra cingulata* für gewöhnlich 70—80 mm Länge, während zuweilen Individuen von nicht weniger als 130—170 mm Länge gefunden werden. (Hinsichtlich des Wachstums sei hier verwiesen auf S. 145, 163 und 164.)

Nimmt man für unsere *Cryptops hortensis* eine jährliche Brut an, so läßt sich aus dem Nebeneinander von Entwickelten und drei Adolescensstufen zu einer bestimmten Zeit weit sicherer als bei den ihre Eier nach und nach den ganzen Sommer über absetzenden *Lithobiiden* der Schluß ziehen, daß dieses Nebeneinander, welches auch viel zu bedeutend ist, um auf Ortsverschiedenheiten bezogen werden zu können, nur durch Mehrjährigkeit der Individuen hervorgerufen worden ist.

7. **Lebenszähigkeit.** S. 302 wurde bereits der Versuche Erwähnung getan, welche die Widerstandsfähigkeit der Erdläufer gegen Wasser bezeugen. Hennings untersuchte auch die Einwirkung einiger anderer Flüssigkeiten und kommt zu folgendem Schluß: Das Leben in der Gezeitenzone, an das sich *Scolioplanes maritimus* Leach, vielleicht auf der Flucht vor Feinden, die ihm nicht bis hierher folgen konnten, allmählich angepaßt hat, macht ihn fähig, einerseits den regelmäßig wiederkehrenden, verhältnismäßig kurzen Aufenthalt im Wasser während der Flut gut zu vertragen, andererseits überhaupt einige Zeit in flüssigen Medien zu leben, und zwar länger als dies seine nächsten Verwandten auf dem Lande vermögen. Diese dagegen sind zwar im allgemeinen gegen Flüssigkeiten weniger widerstandsfähig, ertragen jedoch einen ausgedehnten Aufenthalt in Meer- oder Süßwasser besser. Ein Untertauchen in 70 $^0/_0$ igen Alkohol wirkte erst nach mehr als 20 Minuten tödlich, dagegen hatte bei Formol schon ein Eintauchen während 5 Minuten das Absterben zur Folge.

Verfasser untersuchte die Einwirkung einer queren Rumpfdurchschneidung auf die Lebensfähigkeit bei *Geophilus longicornis.* Als auf-

fallendste Erscheinung und zugleich als Beleg für die geringe Centralisation des Nervensystems ergab sich zunächst die Tatsache, daß keine der Hälften solch schwer verletzter Tiere kurz nach dem Eingriff abstarb. Die Vorderstücke starben nicht von der Wundstelle her ab, sondern plötzlich, während die Hinterstücke ganz allmählich von der Wundstelle her abstarben. Dabei ist die Wirkung des Leichengiftes eine auffallend geringe, da mehrere hintere Segmente noch leben können, wenn andere, vordere bereits seit mehr als einem Tage bewegungslos sind. Die Hinterstücke verhalten sich also wie ein der Centralleitung entbehrender Tierstock, die Vorderstücke dagegen wie ein einheitliches Tier mit centraler Nervenleitung. Es fanden sich Vorderstücke, welche bis drei Wochen am Leben blieben; dann aber starben sie, weil sie nicht fähig waren, einen After zu regenerieren. Überhaupt wurde keinerlei Regeneration von Stammteilen der Segmente beobachtet. Unter den Hinterstücken fand sich eines von 41 Segmenten (Kopf und die 12 ersten Segmente waren abgetrennt), welches nach 15 Tagen zum größeren Teil abgestorben war, in den 8—9 letzten Segmenten dagegen noch lebte. Diese letzten Segmente schlugen bei Berührung noch hin und her und versuchten fortzukriechen, konnten aber den übrigen, abgestorbenen Rumpf nicht mehr fortschleppen.

8. **Schutzmittel.** Wenn auch die angedeutete Lebenszähigkeit der Erdläufer sich in vielen Fällen als ein Schutz gegen individuelle Vernichtung bewähren mag, so stehen den Hundertfüßlern im allgemeinen doch noch verschiedene andere Hilfsmittel zur Verfügung, zu denen auch die Fähigkeit der Gliedmaßenregeneration zu rechnen ist, welche am meisten für die Spinnenasseln in Betracht kommt (vergl. S. 164).

Die Erdläufer sind zu langsam, um sich durch Schnelligkeit retten zu können. Abgesehen von Formen wie *Mecistocephalus*, deren Kopf mit starken Kieferfüßen bewehrt ist, fähig zur Verteidigung durch kräftige Bisse, kommt bei den *Geophilomorpha* eine defensive Knäuelung in Betracht, welche um so ausgeprägter ist, je höher sich die Segment- und Beinpaarzahl der betreffenden Formen stellt. Bei der Knäuelung windet sich der Körper so in ein Häuflein, daß ein großer Teil der Sternite mit den Drüsen nach außen gerichtet wird. Ein geknäueltes *Himantarium gabrielis* z. B. zeigt in dieser Wehrstellung die ganze Bauchfläche mit matt rosigen Tröpflein behaftet, welche den Saft der sternalen Wehrdrüsen darstellen. Für den Fall, daß die Erdläufer in einem engen Spalt bedrängt werden, kommt ihnen ihre Eigenschaft zugute, sowohl vorwärts als rückwärts rennen zu können.

Viele *Lithobiiden*, namentlich mittlere und kleinere *Lithobius*-Arten, haben die Gewohnheit, sich häufig tot zu stellen, wobei sie den Körper seitlich in der Weise einkrümmen, daß Vorder- und Hinterende einander genähert werden. Alle Steinläufer aber, und ganz besonders die größeren Arten, suchen sich bei Gefahr durch ihren reißend schnellen Lauf zu retten. Jeder, der sich mit dem Studium der Bodenkerfe beschäftigt, erhält

Gelegenheit, zu beobachten, mit welcher Schnelligkeit die *Lithobius*-Arten in welkem Laub oder irgend welchen Löchern und Spalten zu verschwinden streben, während das Sich-tot-stellen vor oder nach dem Ausreißen in Betracht kommt. Kleinere *Lithobiiden* sind imstande, sich an Fäden, welche sie aus den Hüftdrüsen der vier letzten Beinpaare hervorzupressen vermögen, nach Art der Spinnen von einem höheren Platze herabzulassen, doch mögen diese Fäden auch noch zur Bewältigung größerer Beutetiere dienlich sein. Die Coxopleuriendrüsen der *Cryptops*-Arten scheinen ähnliche Verwendung zu finden.

Daß alle *Chilopoden*, deren Kopfgröße nicht unter einen gewissen Bruchteil des Gesamtkörpers sinkt, sich mittelst ihrer mit Giftdrüsen bewehrten Kieferfüße zu verteidigen bestrebt sind, liegt auf der Hand. Die größeren Formen der *Scolopendromorpha* sind selbst dem Menschen gegenüber gefährlich und gefürchtet, und ein bekannter Afrikareisender mußte sogar durch einen *Scolopendriden*-Biß eine zeitweise Lähmung erfahren.

Ein Überblick über die Färbung der *Chilopoden* läßt keinen Zweifel darüber aufkommen, daß sie durchschnittlich geeignet ist, ihre Träger wenig auffallend erscheinen zu lassen. Vor allem gilt das für die in Gelblich, Braun und Schwärzlich gezeichneten, also Boden, Laub und Rinden ähnlich gefärbten *Lithobiiden*, während die vorwaltenden Farben der *Scolopendriden* ebenfalls entweder an den Boden oder an trüb grünliche Pflanzenteile erinnern. Die Farbe der meisten Erdläufer kommt wenig in Betracht, da diese Formen sich gewöhnlich an sehr dunkeln Stellen aufhalten.

Ein besonderer und nicht der schlechteste Schutz für viele *Chilopoden* liegt in ihrer Vorliebe für Gestein, die wie schon oben ausgeführt wurde, z. B. bei den europäischen *Scolopendra*-Arten so weit geht, daß Verfasser deren Verbreitung ganz wesentlich als durch die Verbreitung zerstreut liegender Gesteinsstücke mitbestimmt ansieht. Dasselbe scheint aber auch für nicht wenige Vertreter der Stein- und Erdläufer zu gelten, vielleicht ebenso für *Scutigera*. In eigentümlicher Weise bewegt sich an Steinen *Dignathodon microcephalum*, indem diese Form außer der gewöhnlichen Vor- und Rückbewegung sich auch durch unregelmäßig tastendes Hin- und Herfahren des ganzen Vorderkörpers vor Angriffen zu schützen sucht, während manche *Geophilus*-Arten, aufgestört, krampfartige Hin- und Herbewegungen ausführen.

9. **Leuchtvermögen.** Unter den *Chilopoden* sind leuchtende Formen bisher ausschließlich aus der Gruppe der *Geophilomorpha* bekannt geworden. Beobachtungen über die betreffenden Arten veröffentlichten außer Dubois und Macé namentlich Gazagnaire und Gadeau de Kerville. Diese Arten sind, wenn man von einigen unzuverlässigen Angaben absieht, *Scolioplanes crassipes* C. Koch, *Geophilus electricus* L. und *longicornis* Leach, *Orphnaeus brevilabiatus* Newport, *Stigmatogaster subterraneum* Leach und *Orya barbarica* Gervais. (Ob die *Geophilus*-Bestimmungen immer zutreffend waren, sei dahingestellt.)

Die Ansichten von Dubois und Macé über den Sitz des Leuchtvermögens sind nicht zutreffend. Ersterer will die leuchtende Substanz in den Epithelzellen des Darmkanals gefunden haben, letzterer in den Analdrüsen und den Coxopleuriendrüsen. Die zahlreichen Drüsen der Sternite wurden von beiden Autoren in ihrer Natur verkannt, von Gazagnaire dagegen an der Hand der für eine solche Untersuchung besonders geeigneten *Orya barbarica* als Leuchtquelle nachgewiesen. Er sah an den von vielen Drüsenporen durchsetzten Sterniten sowie Pro- und Metacoxa die aus den Drüsen hervorquellende, klebrige, gelbliche Masse, welche sich an diesen Bezirken ausbreitet und ein blaugrünes Licht ausstrahlt. Durch Druck konnte er die leuchtende Substanz stärker hervorquellen lassen.

Für *Orya* und *Scolioplanes* wiesen Gazagnaire und Dubois übereinstimmend das Leuchten beider Geschlechter nach; auch ist es bemerkenswert, daß alle von Gazagnaire untersuchten *Orya*-Individuen Leuchtvermögen besaßen. Man könnte hieraus den Schluß ziehen, daß alle *Orya* stets leuchten, oder daß das Leuchtvermögen wenigstens zu einer bestimmten Zeit allen Individuen zukommt.

Beides gilt für *Scolioplanes* nicht, da nach Verfassers eigener Prüfung diese keineswegs immer leuchtend anzutreffen sind. *Geophilus longicornis* hat Verfasser niemals leuchtend beobachtet. Dubois untersuchte leuchtende *Scolioplanes crassipes* in Feldern bei Heidelberg und sah nicht nur leuchtende Flecke an den Aufenthaltsstellen sondern auch an den berührenden Fingern. Das Licht, welches diese Erdläufer ausstrahlten, war auf zehn Schritte Entfernung noch zu erkennen, und man konnte bei diesem Schein Druck oder Zahlen unterscheiden. Dubois schildert die von den *Scolioplanes* zurückgelassenen leuchtenden Fährten als aus kleinen, unregelmäßigen Klümpchen bestehend, die durch eine leimige Masse verklebt waren. Daß nach seiner Beobachtung sich die leuchtenden Teilchen nur von dem hinteren Körperende ablösten, liegt offenbar nur daran, daß sich die hinteren Teile gleich über die Stellen weiterbewegten, welche unmittelbar vorher die vorderen einnahmen. Dubois' Beschreibung im Zusammenhang mit der Tatsache, daß keineswegs alle *Scolioplanes* leuchtend beobachtet werden können, spricht dafür, daß mindestens in diesem Falle eine abnorme Erscheinung vorliegt, welche sich vielleicht am ehesten verstehen läßt, wenn man annimmt, daß die krankhaften Sternitdrüsen bei den leuchtenden Individuen von Leuchtbacterien infiziert worden sind (Verfasser). Dubois behauptet, daß *Scolioplanes* am ganzen Körper mit Ausnahme des Kopfes leuchte, vorn und hinten am Rumpf jedoch am stärksten und anhaltendsten und besonders auffällig an den Zwischenhäuten der Sclerite. Bei schwächerem Leuchtzustand dagegen macht sich das Licht in einer Strecke bemerkbar, welche nach Lage und Ausdehnung dem Darmkanal entspricht. Später behauptete Dubois, daß *Scolioplanes* leuchten könne, ohne irgend ein Secret abzugeben, weder aus den Segmenten noch aus dem After, und er fragt, wie man das Leuchten der

ganzen Mittellinie des Körpers erklären wolle, wenn der Leuchtstoff Hautdrüsen entstamme? Die scheinbar etwas widerspruchsvollen Mitteilungen von Dubois lassen sich aber sehr wohl begreifen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Sternitdrüsen über fast alle Sternite verteilt sind und dadurch im allgemeinen eine ähnliche Längenausdehnung am Körper aufweisen wie der Darmkanal. Da nun das Licht der zahlreichen einzelnen Drüsenzellen (ganz einerlei, ob es von ihnen selbst ausgeht oder von Bacterien, welche sich in den Drüsen und ihren Kanälen befinden) einen diffusen Schein verbreitet, so ist es durchaus verständlich, daß die Nachbarschaft von Darm und Drüsen die Ansicht hervorrufen konnte, der

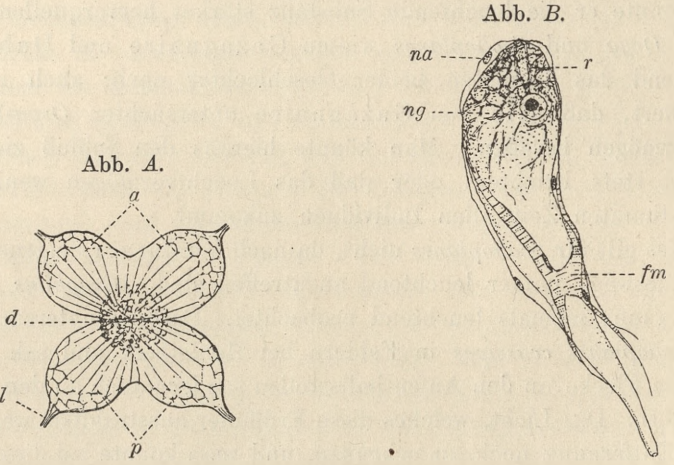


Abb. *A* und *B*: *Chaetechelyne vesuviana* Newport, Sternitdrüsen nach O. Duboscq. *A* Ein vollständiges Sternitdrüsenpaket, *d* die Scheibe, welche sich an das Porensieb anschließt, *a* vordere, *p* hintere Lappen, *l* Aufhängeband. *B* Eine isolierte Zelle aus dem Drüsenpaket bei 900 f. Vergr. *ng* der Zellkern, *r* Zellnetzwerk, *na* Kern der Drüsenalveole, *fm* Muskelfaser.

Leuchtschein gehe vom Darmrohr aus. Ebenso ist es durchaus verständlich, daß das Leuchtvermögen auch dann noch besteht, wenn die sternalen Drüsenzellen keinen Saft hervortreten lassen, da das ziemlich dünne Chitinskelett den Schein, welcher von den Drüsen oder ihren Sammelkanälchen ausgeht, leicht nach außen durchdringen läßt*).

Die beistehenden Abb. *A* und *B* mögen die den meisten *Geophilomorpha* zukommenden Sternitdrüsen erläutern; auch sei verwiesen auf Taf. V, Abb. 6, 7 und 9.

*) Die Ursache des Leuchtens ist hier wie anderwärts unbekannt, einerlei ob Drüsenzellen oder Bacterien das Leuchtvermögen zukommt. Mögen wir auch mit G. de Kerville darin einen „ausschließlich chemisch-physikalischen Vorgang“ erblicken, von einer „mehr oder weniger genügenden Erklärung“ kann deshalb doch keine Rede sein. Vor allem ist es durchaus unklar, weshalb die einen Arten leuchten und die andern nahe verwandten nicht (Verf.).



Erklärung von Tafel XIX.

Abb. 1 *Lamnonyx punctifrons* (Newp.), Ansicht von unten auf das 26. und 27. Sternit nebst deren Endosterniten. *lg* endoskelettales Längsband, *lgg* Gabel desselben, *w* innerer Wulst des Endosternits, an welchem das Längsband befestigt ist, *iv* Hälften der Intercalarsternite. 56fache Vergr.

Abb. 2 und 3 *Geophilus (Eurytion) metopias* Attems, Kopf, von unten und oben gesehen.

Abb. 4 *Geophilus flavidus* C. Koch, Kopf und 1. Laufbeinsegment, von oben gesehen.

Abb. 5 *Mecistocephalus carniolensis* C. Koch, ebenso.

Abb. 6 und 7 *Himantarium gabrielis* (L.) Mein., 6. ebenso, 7. zwei ausgebreitete Rumpfsegmente.

Abb. 8 *Scolioplanes crassipes* C. Koch, zwei ausgebreitete Rumpfsegmente.

Abb. 9 *Himantarium gabrielis*, die beiden Mundfußpaare und darunter die Oberlippe, von unten gesehen.

Abb. 10 *Geophilus carpophagus* Leach, die beiden Mundfußpaare von unten gesehen, rechtes Telopodit der hinteren Mundfüße weggelassen.

Abb. 11 *Lamnonyx punctifrons* ebenso.

Abb. 12 *Mecistocephalus carniolensis*, Kieferfüße nebst Coxosternum, von unten gesehen.

Abb. 13 *Himantarium gabrielis*, dasselbe und das 1. Laufbeinsegment.

Abb. 14 *Scolioplanes crassipes*, Kieferfüße und Coxosternum, von unten gesehen.

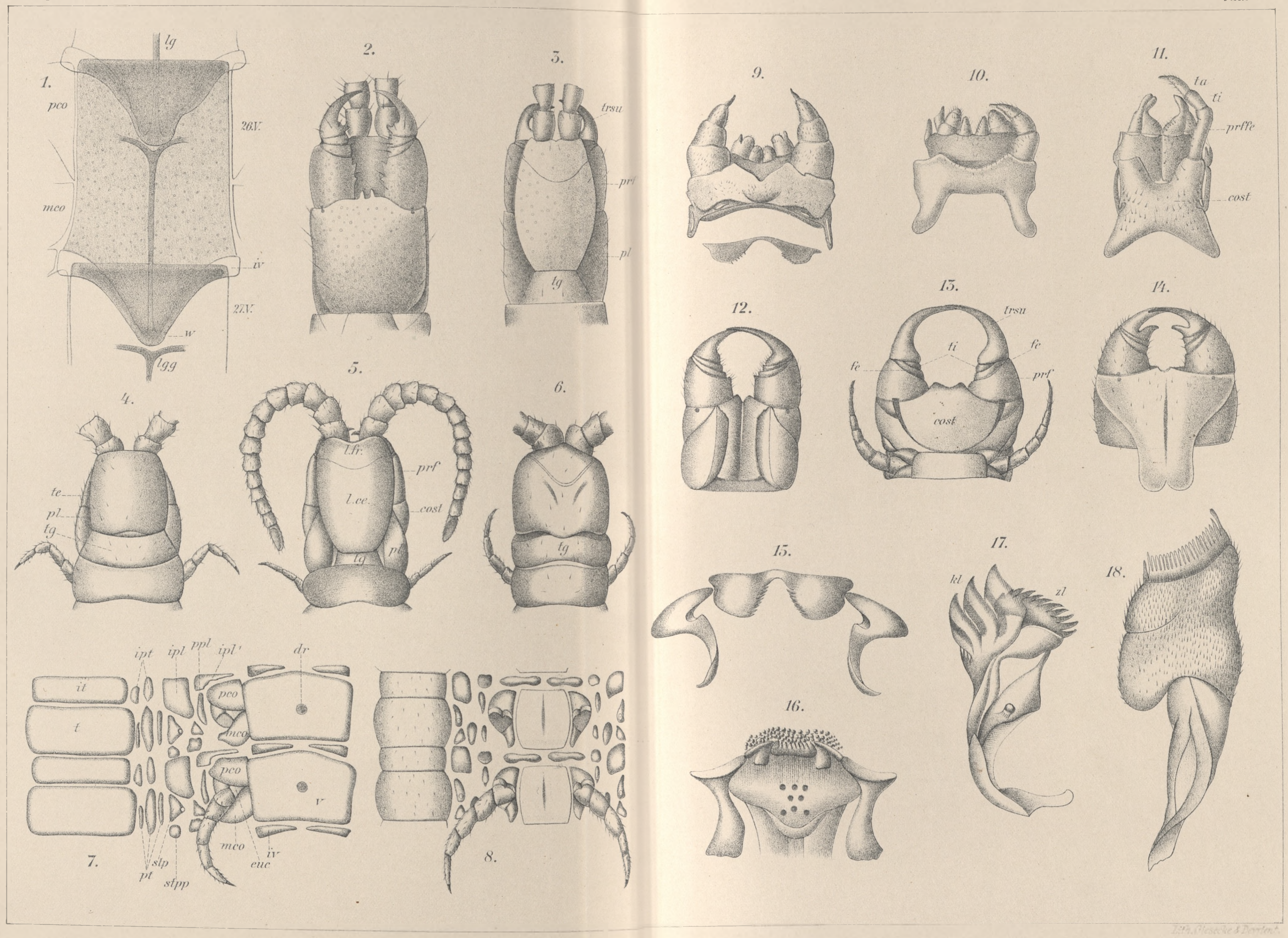
Abb. 15 *Himantarium gabrielis*, Labrum und Mandibularstützen.

Abb. 16 *Henia illyrica* Meinert, Labrum, anstoßendes Stück des Clypeus, Gaumenplatten und Mandibularstützen.

Abb. 17 *Himantarium gabrielis*, linke Mandibel.

Abb. 18 *Chaetechelyne vesuviana* (Newp.), rechte Mandibel.

Abb. 1 Original des Verfassers. Abb. 2 und 3 nach C. Attems, Synopsis der Geophiliden. Abb. 4—8 und 12—18 nach R. Latzel, Chilopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie. Abb. 9—11 nach F. Meinert, Myriapoda Musaei Hauniensis.


1.
lg
pco
26.V.
mco
iv
27.V.
w
lgg
2.
3.
trsu
prf
pl
tg
9.
10.
11.
ta
ti
prfe
cost
12.
13.
trsu
ti
fe
fe
prf
cost
14.
4.
te
pl
tg
5.
l.fr.
prf
l.ce.
cost
pl
tg
6.
tg
15.
16.
17.
kl
zl
18.
ipt
ipl
ppl
ipl'
dr
it
t
pco
mco
pco
v
mco
euc
iv
slp
pt
stpp
7.
8.

Erklärung von Tafel XX.

Abb. 19—22 *Gonibregmatus anguinus* Pocock.
19. Habitus, × 2.
20. Mandibeln nebst Hypopharynx.
21. Linke Mandibel und Hypopharynx.
22. Mundfüße der linken Seite, von unten gesehen.

Abb. 23—26 *Gonibregmatus cumingii* Newp.
23. Die drei letzten beintragenden Segmente, von unten her.
24. Die zwei letzten beintragenden Segmente, von oben gesehen.
25. Ansicht von unten auf den Kopf,
26. Dieselbe von oben.

Abb. 27—31 *Mesocanthus albus* Meinert.
27. Die letzten Rumpfsegmente, von unten gesehen, ♂.
28. Dieselben vom ♀.
29. Mandibel.
30. Mundfüße, von unten.
31. Seitenansicht einer Mandibel.

Abb. 32—34 *Eucratonyx meinerti* Poc.
32. Mundfüße der rechten Seite, von unten gesehen.
33. Rechte Mandibel.
34. Labrum.

Abb. 35, 36 *Brasilophilus micronyx* (Brölemann).
35. Kopf und 1. beintragendes Segment, von oben gesehen.
36. Kieferfüße nebst Coxosternum, von unten her.

Abb. 37—40 *Himantosoma porosum* Poc.
37. Kopf und 1. beintragendes Segment, von unten her.
38. Labrum und Mandibularstützen.
39. Vordere Mundfüße.
40. Hypopharynx und linke Mandibel, z. T. verdeckt.

Abb. 41, 42 *Insigniporus sturanyi* Attems.
41. Ansicht von unten auf die letzten Rumpfsegmente.
42. Vordere und hintere Mundfüße, von unten gesehen.

Abb. 43 und 44 *Escaryus retusidens* Attems.
43. Die letzten Rumpfsegmente, von unten gesehen, ♂.
44. Labrum ebenso.

Abb. 45—47 *Ballophilus braunsii* Silv.
45. Antenne.
46. Kopf und 1. beintragendes Segment, von unten her.
47. Dasselbe, von oben gesehen.

Abb. 19—22 und 32—34 nach R. J. Pocock, Centipedes von Loyalty Islands, New Britain und Elsewhere. Abb. 23—26 nach E. Haase, Indisch-australische Chilopoden. Abb. 27—31 nach F. Meinert, Myriapoda Musaei Hauniensis. Abb. 35, 36 nach H. W. Brölemann, Myriapoden des Museums S. Paulo. Abb. 37—42 nach K. Attems, System der Geophiliden. Abb. 43, 44 aus: Central- und hochasiatische Myriapoden. Abb. 45—47 nach F. Silvestri, Myriapoden des nat. Museums in Hamburg.

19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34.

35. fe cost pl

36. trsu ti fe prf

37. 38. 39.

40. md hyph

41. 42. 43. 44. 45. 46. 47.

Lith. Giesecke & Devrient.

Inhalt.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.